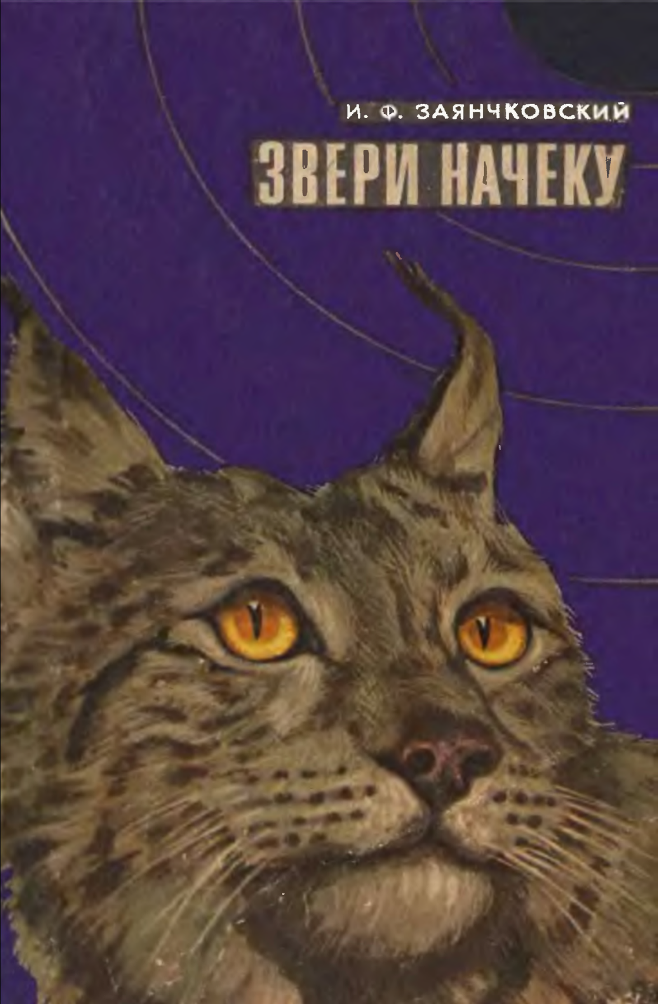
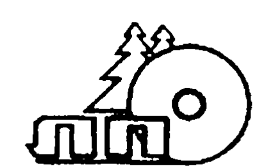

И. Ф. ЗАЯНЧКОВСКИЙ
ЗВЕРИ НАЧЕКУ

И. Ф. ЗАЯНЧКОВСКИЙ

ЗВЕРИ НАЧЕКУ

ОРГАНЫ ЧУВСТВ
И ПОВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ





ИЗДАТЕЛЬСТВО «ЛЕСНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
МОСКВА • 1974

УДК 591.615

Редакция **«Охраны природы (лесной фауны и флоры)»**

З $\frac{21002-058}{037(01)-74}$ без объявл.

ПОТОКИ ИНФОРМАЦИИ И ПОВЕДЕНИЕ ЖИВОТНЫХ

(вместо введения)

Природа в процессе эволюции наделила животных самыми различными качествами, обеспечивающими нужную приспособляемость их к условиям жизни, окружающей среде. Здесь и рациональное строение тела, и покровительственная окраска, и такие средства защиты и нападения, как сильные ноги, рога, копыта, когти, зубы, ядовитые железы и многие другие. Однако все эти средства не всегда помогут животному, если оно не будет уметь правильно пользоваться ими.

Для того чтобы выжить в борьбе с силами природы и многочисленными врагами, найти пищу, оставить потомство и продлить жизнь своего вида, животное должно уметь вести себя соответственно обстановке, своим потребностям и возможностям. Стоит понаблюдать за тем, как приспособились животные к жизни в самых различных условиях, как они добывают себе пищу, как реагируют на различные изменения погоды, ведут себя при размножении, воспитании и защите потомства и отражают атаки врагов, как ведут себя в семье, группе, стае, стаде и при многих других жизненных ситуациях, чтобы убедиться в определенной целесообразности их поведения.

Одни и те же животные в зависимости от условий жизни ведут себя по-разному. В лесу, например, где их на каждом шагу подстерегает опасность и окружают враги, они осторожны, пугливы и чуть что — сейчас же спасаются бегством. В домашней обстановке, выращенные людьми, животные становятся смелыми, доверчивыми и сами идут к человеку. Таковы прирученные зайцы, белки, волки, медведи, львы, сороки, вороны, скворцы, попугаи и многие другие птицы и звери.

Таким образом, под поведением животных нужно понимать связь, соотношение организма с окружающей средой, конкретными условиями существования. Иначе говоря, поведение животного — это его «внешняя деятельность», определяющая все реакции организма на те или иные условия жизни, внешней среды, а также возникающие в ответ на различные внутренние состояния. В основе поведения животного, приспосабливающегося к постоянно меняющимся условиям существования, лежит, прежде всего, состояние и деятельность нервной и гуморальной систем.

Нервная система достигла наиболее высокого, совершенного развития у высших позвоночных животных. У них она подразделяется на центральную, включающую головной и спинной мозг, периферическую, представленную черепно-мозговыми и спинномозговыми нервами, соединяющими мозг с различными органами и участками тела, и вегетативную, регулирующую деятельность внутренних органов. Все эти отделы тесно связаны и взаимодействуют друг с другом.

Главный отдел центральной нервной системы — головной мозг. Сравнивая головной мозг акулы, ящерицы, кролика и человека, можно видеть, что с усложнением организации животных ведущее значение приобретает кора больших полушарий головного мозга, управляющая всеми действиями, поведением и связью организма животного с внешней средой. У рыб она не развита, у земноводных, пресмыкающихся и птиц — представлена в виде тонкого слоя нервных клеток. Значительно более развита кора больших полушарий у млекопитающих.

В обеспечении согласованности функций всех частей организма и различных отделов нервной системы большое значение имеет и гуморальная система. Гуморальная регуляция (от слова гумор — жидкость) осуществляется через тканевую жидкость, кровь и лимфу, в которых содержатся продукты тканевого обмена, белки, минеральные вещества, жиры, углеводы, витамины, ферменты, а также специальные вещества — гормоны, вырабатываемые железами внутренней секреции (эндокринными органами). Из желез внутренней секреции у позвоночных животных наиболее важную роль выполняют гипофиз, щитовидная и паращитовидная

железы, поджелудочная железа, надпочечники и половые железы. Ряд гормонов вырабатывается также в желудке, двенадцатиперстной кишке и в почках.

Установлено, что все биологические активаторы — гормоны, витамины, ферменты, иммунные тела и даже токсины — находятся в органах и тканях организма в виде комплексных биохимических соединений с белками и частично с углеводами и липидами. В процессе жизнедеятельности организма эти комплексы то распадаются, то вновь возникают, обусловливая появление или исчезновение определенных свойств и физиологических функций органов и систем. А так как они играют значительную роль и в передаче нервного возбуждения, то становится понятным их значение для возникновения тех или иных поведенческих реакций животных.

В любой части организма имеются окончания чувствительных нервов. Их называют рецепторами (от латинского слова реципере — получать, принимать). Различают экстерорецепторы, воспринимающие раздражения из внешней среды, и интерорецепторы — из внутренней среды организма. И те, и другие чрезвычайно тонко воспринимают различные изменения организма и передают информацию об этом в мозг.

Раздражение окончаний чувствительных нервов при воздействии тепла, холода, давления, света, звука, химических веществ и других раздражителей вызывает появление в них нервных импульсов, возбуждения, в результате чего по нервным волокнам в мозг идет соответствующая информация. Раньше считали, что эти импульсы имеют электрическую природу и сравнивали их с электрическим током, идущим по медной проволоке. Позже установили, что это не так. Возникающее возбуждение действительно сопровождается электрическими явлениями, но передается не с такой скоростью, как электрический ток. У различных животных скорость передачи нервного возбуждения колеблется от 7,5 до 90 и даже 120 метров в секунду. Скорость же движения электрического тока достигает 160 000 километров в секунду. Уже это говорит о том, что нервный импульс нельзя сравнивать с электрическим током. Он представляет собой сложный комплекс химических и электрических явлений, или, как говорят, электрохимических процессов.

Непрерывные потоки информации, идущей в мозг от рецепторов, поистине неисчислимы. Ученые утверждают, что мозг человека ежесуточно перерабатывает триллионы единиц различной информации. И это неудивительно, если мы вспомним, что в коре головного мозга людей имеется до 14 миллиардов нервных клеток, связанных между собой множеством отростков. К тому же, даже самый короткий отросток нервной клетки имеет несколько тысяч контактов со своими «коллегами». Разумеется, у животных, не обладающих способностью к словесному, понятийному мышлению, речи, число таких единиц информации, поступающих к клеткам мозга, значительно меньше, но и оно составляет довольно внушительные цифры.

Нервная система развивалась и совершенствовалась вместе с развитием и усложнением строения организма животных. У простейших организмов, например амебы или инфузории, нет нервной системы: она возникла на более поздних ступенях развития животного мира. У насекомых же она представлена особыми узлами, ганглиями, с отходящими от них нервами, и обеспечивает довольно сложные формы поведения.

Нервная система развивалась одновременно с развитием способности организма к передвижению. Чем больше двигается животное, тем большее количество раздражителей из внешней среды оно воспринимает и тем более четко должно отвечать на них. При передвижении животного головной конец его первым сталкивается с предметами и явлениями внешнего мира. Поэтому в головном конце и развивались различные специализированные нервные клетки и их окончания, а затем и сам головной мозг. В дальнейшем, в процессе эволюционного развития, у высших животных чувствительные нервные окончания дифференцировались и объединились в сложные специализированные комплексы. Так образовались органы зрения, слуха, обоняния и другие органы чувств, а также важные нервные центры, помогающие организму в установлении связи с окружающим миром.

Следует иметь в виду, что принятое в обиходе понятие об органах чувств: глаз — орган зрения, ухо — орган слуха, нос — орган обоняния и т. д. — одностороннее и неполное. В действительности эти органы являются лишь составной частью более сложных систем — анали-

заторов, обеспечивающих постоянную связь организма с внешней средой и способствующих приспособлению его к внешним воздействиям. Каждый анализатор состоит из трех частей: периферического, или рецепторного, отдела (глаза, уши, нос и т. д.), проводниковой части, или нервных путей (по ним информация идет к мозгу, а от него — команда к исполнительным органам), и центрального, или мозгового, отдела, включая и высшие центры — группы нейронов в коре головного мозга.

Следовательно, все органы чувств (зрение, слух, обоняние, вкус и другие) — это всего лишь воспринимающая часть анализаторов. Специальные, рецепторные образования имеются и во внутренних органах, тканях, суставах, сосудах, мышцах. Все они выполняют строго специализированную работу благодаря способности к восприятию определенных видов раздражения. Однако анализ действующих на организм внешних и внутренних раздражителей лишь начинается в органах чувств, на периферии анализаторов, завершается же он в центральной нервной системе, в коре головного мозга, где и осуществляется тонкий, дифференцированный анализ этих раздражителей.

Если из строя выходит хотя бы один отдел анализатора, функции его нарушаются. Глаза у лошади, например, по виду и в действительности могут быть совершенно нормальными, а она не видит. Причиной слепоты может быть повреждение зрительного нерва или изменения в затылочной области коры головного мозга, где находится зрительный центр.

Большую опасность представляет и потеря способности воспринимать те или иные раздражения, что бывает, когда выходят из строя периферические отделы анализаторов с их рецепторными приборами. В таких случаях у животного нарушается связь с окружающей средой, а это ставит под угрозу само существование его. В лаборатории И. П. Павлова путем операций у собак одновременно выключали обоняние, слух и зрение. Лишенные притока информации из внешней среды собаки спали по 23,5 часа в сутки. Следовательно, для нормальной работы анализатора необходимы целостность и единство всех трех его отделов.

Органы чувств воспринимают бесчисленное количество сигналов, идущих из внешней и внутренней среды

организма, и передают информацию о них в центральную нервную систему. Это помогает животному разобраться в различных воздействиях на его организм и ответить на них той или иной поведенческой реакцией. Внешне это выражается в проявлении соответствующих инстинктивных действий — врожденных рефлексов или выработавшихся в процессе жизни под влиянием приобретенного опыта условных рефлексов, а иногда и в более сложных нервно-психических реакциях.

Поведение животных изучают науки зоопсихология, физиология высшей нервной деятельности и этология (от греческого слова этос — поведение).

Познакомить читателей с различными органами чувств и соответствующими анализаторами в целом, значением их в жизнедеятельности и поведении различных групп животных, в приспособлении животных к условиям существования и является целью книги «Звери начеку». В книге приводятся также сведения об использовании знаний о чувствах и поведении животных для практической деятельности человека (в охоте, рыболовстве и по охране природы).

При подготовке книги автор использовал материалы по зоологии, физиологии, этологии, сельскохозяйственной и лесной энтомологии, медицине и ветеринарии, опубликованные в отечественной и зарубежной литературе.

В течение всего времени работы над книгой большую помощь оказывала автору Валентина Ивановна Заянчковская.

Автор надеется, что приведенные в книге сведения представят интерес и будут полезны для самого широкого круга читателей — специалистов и работников лесного и сельского хозяйства, охотоведов, учителей-биологов, врачей, студентов вузов и техникумов, школьников, охотников и рыболовов, для всех любителей природы. Насколько это удалось ему,— скажут сами читатели, замечания и пожелания которых будут приняты с искренней признательностью.



КТО КАК ВИДИТ

Глаза, свет, зрение

Возможность видеть мир — великое благо. Ученые утверждают, что более 80% впечатлений, которые получает человек из внешнего мира, дают ему зрительные восприятия. Известный немецкий ученый прошлого столетия Г. Гельмгольц, создавший первую научную теорию восприятия света, так охарактеризовал органы зрения: «Из всех органов чувств человека глаз всегда признавался наилучшим даром и чудеснейшим произведением творческой силы природы. Поэты воспевали его, ораторы восхваляли, философы представляли как мерило, указывающее на то, к чему способны органические силы, а физики пытались подражать ему, как недостижимому образцу оптических приборов»[1].

Зрение играет очень важную роль и в жизни животных. Наряду с другими органами чувств органы зрения способствуют связи организма животного с внешней средой. Зрение помогает животным увидеть добычу и схватить ее, заметить врага и скрыться от него, ориентироваться на местности, определять величину, форму и окраску предметов, а также их освещенность и расстояние, на котором они находятся.

Глаз — один из самых нежных и сложных органов чувств. При помощи глаз люди и животные видят все, что происходит вокруг них, познают окружающую природу, знакомятся с великим многообразием предметов, явлений и красок. Это основано на способности глаза воспринимать свет и преобразовывать световые раздражения в нервный процесс — зрение.

---

[1] **Ландау—Тылкина С. П.** Это важно знать каждому. М., 1964, с. 276.

У позвоночных животных глаза расположены в глазных впадинах черепа. Каждый глаз состоит из собственно глаза, или глазного яблока, вспомогательного аппарата (веки, глазные мышцы, фасции, жировая подушка, слезный аппарат), а также кровеносных сосудов и нервов. Снаружи глазное яблоко покрыто белочной оболочкой — склерой, которая в передней части глаза переходит в прозрачную роговицу. Под склерой находится сосудистая оболочка, передняя часть которой переходит в радужную оболочку. У животных, как и у человека, радужная оболочка окрашена содержащимся в ней пигментом в самые различные цвета — от светло-голубого или желтого до красного и черного. У льва, например, глаза желтые, у белки-летяги и лошади — черные, у кошки — желто-зеленоватые или голубоватые.

В центре радужной оболочки есть отверстие — зрачок, через который свет проходит внутрь глазного яблока. При ярком свете зрачок суживается, а в темноте или при испуге и боли — расширяется. Форма зрачка у животных различная. У обезьян, собак, волков, свиней он круглый, у лисиц, кошек, гекконов — вертикально-овальный, у травоядных животных — поперечно-овальный. У степной гадюки, гюрзы и других ядовитых змей зрачок вертикальный, но у некоторых видов — у ящеричной змеи, песочной змеи и стрелы-змеи — круглый. У большинства ужей зрачок круглый, иногда вертикальный. У чесночниц — вертикальный, а у жаб и лягушек — круглый. Между роговицей и радужной оболочкой имеется пространство, заполненное прозрачной жидкостью,— передняя камера глаза.

Сразу за зрачком находится прозрачный хрусталик, имеющий форму двояковыпуклой линзы, окруженный особыми связками и ресничной мышцей. Внутренняя полость глазного яблока заполнена абсолютно прозрачной коллоидно-студенистой массой — стекловидным телом, прилежащим к самой внутренней оболочке глаза — сетчатке.

Свет представляет собой электромагнитные колебания, так же, как радиоволны и рентгеновские лучи. Различаются они длиной волн. Если длина радиоволн средневолнового диапазона составляет 200—600 метров, длинных — более 1000 метров, а ультракоротких радиоволн — 3—3,5 метра, то видимый свет имеет длину волн

0,004—0,008 миллиметра (рентгеновские лучи имеют еще меньшую длину волн, порядка миллионных долей миллиметра).

Первый и главный источник света на Земле — Солнце. Его лучи освещают все предметы и обитателей земли. Отражаясь от них, лучи света попадают в глаза и создают в них изображение этих предметов, животных, растений. Лучи, отраженные от предметов, проходят через сложную оптическую систему глаза: роговицу, переднюю камеру, хрусталик, стекловидное тело, преломляются в них и собираются на сетчатке, где имеются особые светочувствительные клетки — палочки и колбочки (в глазу человека насчитывают около 130 миллионов палочек и примерно 7 миллионов колбочек). Попадая в эти клетки, они вызывают в них фотохимический процесс, в результате которого возникает возбуждение (биотоки), передающееся через особые биполярные клетки к ганглиозным нервным клеткам сетчатки. От них отходят нервные волоконца (общее количество их в зрительном нерве человека колеблется от 1 до 8 миллионов), образующие зрительный нерв, по которому возбуждение идет в зрительные центры затылочной доли коры больших полушарий головного мозга.

В сетчатке, напротив оси хрусталика, находится слепое пятно (место выхода зрительного нерва, на котором нет ни палочек, ни колбочек) и особое желтое пятно (место наилучшего ви́дения сетчатки). У человека в центре желтого пятна есть небольшое углубление — центральная ямка, в которой находятся только колбочки. Чем дальше от желтого пятна, тем больше палочек и меньше колбочек. По краям светочувствительной зоны сетчатки находятся только палочки. У животных центральной ямке желтого пятна соответствует круглая центральная зона, в которой также преобладают колбочки. Палочки примерно в тысячу раз чувствительнее к свету, чем колбочки. При малой интенсивности света, а также в сумерках и ночью функционируют в основном только палочки. Колбочки лучше выполняют свои функции днем, при ярком освещении, они же ведают и цветовым зрением.

У млекопитающих глаза различаются не только цветом, формой, величиной и особенностями зрения, но также и расположением. У человека и обезьяны глаза

располагаются в глазных впадинах черепа так, что зрительные оси каждого из них по отношению друг к другу почти параллельны. У других животных зрительные оси глаз расположены под определенным углом: у льва — под углом 10°, у кошки — 18, у собаки — 50, у оленя — 100, у жирафа — 140, а у зайца — 170°. В связи с этим и поле зрения у человека составляет около 160°, а у собаки 250°. У животных с боковым расположением глаз, например у зайцев, поле зрения больше, чем у животных, глаза которых находятся на передней поверхности головы. Здесь же видны и экологические особенности, связанные с добычей пищи: у хищников поле зрения у́же, чем у жертвы. Это связано также и со стереоскопичностью поля зрения, которая возникает при перекрывании левого и правого полей зрения и имеет большое значение для точного определения расстояния при схватывании добычи, прыжках и т. д. У человека стереоскопичность зрения составляет около 120°, у собаки — 90, у лошади — 60°. У лошадей расположение глаз боковое, но это снижает стереоскопичность их. Заметим, что из всех сухопутных животных самые большие глаза у лошадей (диаметр глазного яблока у них достигает 51 *мм*) и у страусов.

Кролики и зайцы могут видеть буквально все вокруг себя: боковое расположение и выпуклость глаз обеспечивают им большую величину поля зрения — 360°. Но стереоскопичность зрения у кролика составляет 30°, когда он смотрит вперед, и 9°, когда он глядит назад. Вообще зайцы интересны тем, что, имея возможность смотреть вперед и назад, они, спасаясь бегством от преследователя, смотрят в основном назад. Но такая, казалось бы, выгодная особенность зрения часто и подводит зайца: следя за догоняющей его лисицей, он не присматривается к тому, что происходит впереди, и нередко становится добычей другого врага, оказавшегося на его пути. Кроме того, заяц лучше видит движущиеся предметы и хуже — неподвижные. Поэтому он может подбежать совсем близко к неподвижно стоящему человеку даже на открытом месте. Кстати, за способность зайца скашивать глаза и смотреть назад его и прозвали косым.

Среди пресмыкающихся хамелеоны выделяются не только своей способностью быстро менять окраску

тела и маскироваться под цвет окружающей среды, но и своими глазами. Большие, навыкате глаза хамелеонов защищены покрытыми чешуей подвижными веками, в центре которых имеется небольшое отверстие для зрачка. Они постоянно смещаются в разные стороны — вверх, вниз, вперед или назад в зависимости от цели. Таким образом, глаза у хамелеона вращаются, причем один двигается независимо от другого, что позволяет ему, не поворачивая головы, наблюдать за всем окружающим. Одним глазом хамелеон смотрит на какое-нибудь насекомое, а другим глядит на дорогу, по которой медленно передвигается. Если его потревожить — он спасается бегством и при этом одним глазом рассматривает путь, а другой не спускает с преследователя. Жители Мадагаскара, хорошо знающие хамелеонов, сложили даже поговорку, отражающую их поведение: «Действуй, как хамелеон: смотри вперед, не забывай оглядываться назад и всегда будь начеку!».

В изучении зрения и структуры глаза у человека и животных наука продвинулась в настоящее время далеко вперед. Этому способствовали разработка различных и очень тонких методик исследования фотохимических и нервных процессов, а также конструирование приборов необычайной точности. Вот один пример. Для изучения процессов, протекающих в глазах насекомых, созданы приборы, отводящие биотоки от самых ничтожных участков глаза. Ученые сейчас имеют возможность прозондировать глаз муравья электродом толщиной всего в один микрон! Это, в свою очередь, позволило изучить способности глаз приспосабливаться к различному освещению и восприятию частоты смены темноты и света — мельканий.

Способность глаз к улавливанию мельканий различна. Человек обычно воспринимает не более 16—18 мельканий в секунду. Мелькания большей частоты сливаются для него в единую картину. Глаза же птиц и насекомых устроены так, что они могут воспринимать 100 и даже 200 изображений в секунду, рассматривая их как самостоятельные, что очень важно при быстром полете.

Шоферам и всем автомобилистам хорошо известно, что́ такое ближний и дальний свет. А многим птицам часто бывает необходимо дальнее или ближнее зрение. Для этого у них имеется особый механизм, позволяющий

лучше видеть предметы на разном расстоянии. У людей и млекопитающих это достигается изменением кривизны хрусталика под влиянием особой связки и ресничной мышцы. Сокращаясь или расслабляясь, ресничные мышцы могут изменять кривизну поверхности хрусталика, делая его более или менее выпуклым. При рассматривании предметов на близком расстоянии хрусталик принимает более выпуклую форму — это укорачивает фокусное расстояние до сетчатки и изображение на ней получается более четким. А когда глаз настраивается на ви́дение далеких предметов, хрусталик растягивается и выпуклость его уменьшается.

Птицам при полете необходимо самое дальнее зрение, но иногда им требуется и ближнее зрение, например, бакланам при ловле рыбы под водой. Однако для них это не проблема: птицы могут произвольно менять кривизну хрусталика. Пингвины, наоборот, в воде видят лучше и дальше, а когда выходят на лед или на сушу — становятся близорукими.

Большинство тюленей одинаково хорошо видит и в воде, и на суше. Такое же зрение и у многих морских змей. У дельфинов зрение также достаточно хорошее: в воде они могут следить за объектом, находящимся от них на расстоянии около 15 метров, и совершать точный бросок к цели. Правда, в этом им помогает еще и эхолокатор. В воздухе дельфины видят различные предметы тоже неплохо, о чем можно судить по точности схва́тывания рыбы из рук человека, занимающегося их дрессировкой.

У рыб механизм аккомодации иной. У них глаз в состоянии покоя установлен на ясное ви́дение предметов, находящихся вблизи. Иначе говоря, в обычных условиях рыбы близоруки. Но если они смотрят на предмет с далекого расстояния, то в результате сокращения специальной мышцы хрусталик отодвигается назад. А у лягушек, жаб и других земноводных налицо обратное явление: в покое у них глаз установлен на дальнее ви́дение, а при рассматривании предметов, находящихся вблизи, хрусталик передвигается вперед.

В жизни лягушек и жаб зрение играет наиболее важную роль в добывании пищи и в обнаружении врага. Пищей им служат червяки, мухи и другие насекомые, которых они схватывают выбрасывающимся языком.



Меткость и быстрота его просто поразительны. У жабы, например, язык выбрасывается изо рта, захватывает жертву и возвращается обратно за $^1/_{15}$ долю секунды! И все это происходит под контролем зрения.

Жаба обычно ловит только живую и двигающуюся добычу, мертвые насекомые ее не интересуют. Правильно же оценить обстановку помогают ей глаза, напоминающие своеобразный кибернетический аппарат. Они посылают в мозг жабы только важные сигналы. Проносится муха вблизи — жаба мгновенно реагирует. А летит на таком расстоянии, что охотиться бесполезно,— она словно бы

и не видит насекомого. Если же глаза зарегистрируют резкое движение тени, информация тотчас передается в мозг, и жаба насторожится, а ползет тень медленно, двигаясь вместе с солнцем, жаба спокойна: она не получает тревожного сигнала. Зрительный аппарат предохраняет ее от волнений по пустякам. Этот аппарат не случайно заинтересовал инженеров. По типу устройства глаз у жабы они создали электронный прибор, который используется в авиации для предупреждения опасных ситуаций в воздухе (система СДЦ — селекции движущейся цели).

Лягушки чутко реагируют на вибрацию и плеск воды, но в то же время способны видеть предметы за несколько метров. Самцы травяной лягушки в период размножения замечают другую лягушку на берегу с расстояния 3—5 метров и подплывают к ней. В это время их можно привлечь любым движущимся по воде предметом, даже бутылочной пробкой, которую тянут с помощью лески. Зрение у лягушек, как и у жаб, передает информацию в мозг только о движущихся предметах, неподвижных предметов они просто не замечают. Этим и объясняется, почему лягушки нередко хватают движущиеся несъедобные предметы, переносимые ветром,— лепестки цветов, кусочки бумаги и прочее. Кстати, при встрече со змеей лягушки хорошо видят ее движущийся раздвоенный язычок, который часто принимают за добычу. Пытаясь схватить его, лягушка сама прыгает навстречу своей судьбе и буквально лезет в рот ужа, которому остается только схватить и проглотить ее. Так что дело вовсе не в гипнотизирующем взгляде ужа, как когда-то считали.

Обделила природа остротой зрения и змей. Дело в том, что глаза у них всегда прикрыты тонкими, сросшимися, неподвижными веками. Вот почему для змей характерен немигающий, как бы гипнотизирующий взгляд. И хотя веки у змей прозрачные, особенно против зрачка, все же зрение у них неважное: все они сильно близоруки. После линьки, когда змея сбрасывает старую кожу, а вместе с ней старые, ороговевшие и уже тусклые веки, зрение змей несколько улучшается, так как новые веки более прозрачны. В этот период змея становится подвижнее и лучше охотится. Ну, а коль веки у змей сращены, то глаза у них всегда открыты — днем и ночью. Интересно: спит и видит!

Природа в процессе эволюции создала огромное разнообразие глаз, приспособив их к условиям жизни отдельных групп и видов животных. Если у человекообразных обезьян, как и у человека, зрение приспособлено к дневному образу жизни, то у других животных — как к дневному, так к ночному и сумеречному.

Многие птицы добывают пищу в сумерках (козодой) или ночью (совы, сычи, филины). Белая тундровая и ястребиная совы хорошо видят и охотятся днем. Впрочем, все ночные птицы видят и днем, правда, несколько хуже, чем ночью. Эта приспособленность к дневному или ночному образу жизни в значительной степени ослабляет конкуренцию при добывании пищи, а также усиливает полезную деятельность многих птиц с точки зрения человека. Например, дневные хищные птицы (орлы, соколы, ястребы, коршуны, луни, канюки, подорлики и другие) истребляют вредных грызунов, жуков, червей, бабочек и их гусениц в дневное время. Ночью же эту работу выполняют совы. Мелкие певчие птицы ведут борьбу с вредителями только днем. В вечернее и ночное время на смену им приходят жабы, ежи, барсуки, многие змеи.

Млекопитающие-хищники из семейства кошачьих ночью видят лучше, чем совы. Установлено, что острота ночного зрения у сов одинакова с остротой зрения человека и примерно в четыре раза слабее, чем у кошки, у которой днем зрение в пять раз слабее, чем у человека. Активны ночью опоссумы, рыси, львы, летучие мыши. Волки, собаки и лисицы активны и ночью, и днем. Заметим, что у чисто ночных животных, таких, как обезьяны-дурукули и некоторые полуобезьяны-лемуры, в сетчатке глаз содержатся в основном палочки, у других ночных животных количество палочек преобладает над числом колбочек.

У белки-летяги, например, ведущей ночной образ жизни, хрусталик бесцветный и лучше пропускает свет, что также благоприятствует ночному зрению.

Возникновение фотохимических процессов в глазах связано с изменениями зрительных пигментов в палочках и колбочках. Содержащийся в палочках родопсин (зрительный пурпур) под действием лучистой энергии распадается на ретинен и белок опсин, и при этом возникают

биотоки, необходимые для возбуждения нервных клеток и зрительных нервов. Для нормального зрения необходимо постоянное равновесие между распадом и восстановлением родопсина. В темноте восстановление его идет быстрее и полнее. Для восстановления родопсина необходимо хорошее кровообращение и присутствие в сетчатке глаз витамина А, из которого образуется ретинен, поэтому при недостатке витамина А в рационе нарушается острота зрения, особенно в сумерках, и развивается болезнь гемералопия (куриная слепота), которая бывает не только у людей, но и у диких и домашних животных. Ночное зрение, как установили французские ученые, улучшается при употреблении в пищу черники или изготовленных из нее специальных препаратов. У многих животных глаза ночью светятся.

Немало рассказов можно услышать от охотников о светящихся глазах волков, собак, рысей, медведей. Это интересное явление связано с особенностями строения сетчатки глаза.

Сетчатка сверху покрыта слоем клеток пигментного эпителия, окрашивающим ее в темный цвет. Под ним непосредственно располагаются палочки и колбочки. У ночных животных слой пигментного эпителия развит очень сильно и это способствует тому, что свет, проходящий через сетчатку, отражается обратно. Этим и объясняется «свечение» глаз, наблюдаемое у кошек, волков, собак и других зверей, а также у некоторых птиц.

Среди млекопитающих с внешне нормально развитыми глазами есть дальнозоркие, а есть и близорукие (носороги, бобры, каланы). О каланах — камчатских бобрах — алеуты даже сложили поговорку: «Бобр глазам не верит». В то же время на близком расстоянии каланы видят не так уж плохо, а при добыче пищи слабое зрение у них компенсируется хорошим слухом и обонянием.

Близоруки и овцы, особенно культурных пород. Исследования показали, что взрослые овцы настолько близоруки, что очки им нужно было бы носить со стеклами −6,27Д, а слух у них на 30% хуже нормального. Стадные инстинкты — своего рода врожденный оборонительный рефлекс — в какой-то степени компенсируют слабые зрение и слух овец, которые всегда следуют за вожаком. В качестве вожаков чабаны часто берут в стадо



коз и козлов, как более чутких, храбрых и смышленных животных. Кстати, и у диких баранов-муфлонов вожаками также бывают дикие козы.

Если зверь состарился и у него ослабло зрение, он уже неполноценный охотник и обречен на полуголодное существование. В Средней Азии вблизи населенных пунктов охотники убили в разное время двух снежных барсов-ирбисов. Оба зверя оказались старыми, истощенными, с пустыми желудками, с помутневшими роговицами глаз. Возможно, бельма на глазах у них появились

в результате травм при охоте на дикобразов или во время драк в период гона. Очевидно, диких животных барсы уже не могли добывать и поэтому спустились с гор к жилью людей в надежде поживиться овцами.

Известны случаи, когда люди пытались восстановить ослабленное зрение домашних животных при помощи очков. Так, например, поступил шведский жокей, жеребец которого стал проигрывать на ипподроме из-за испортившегося зрения. Когда жеребцу соорудили особые очки, тот не проиграл ни одного забега.

Автору известен и другой пример. Охотничий пес по кличке Том, состарившись, стал плохо видеть. Ветеринарный врач прописал ему очки, которые пес охотно носил, а если очки у него случайно сваливались, тут же приносил их в зубах к хозяину, чтобы тот надел их ему.

Бывают случаи, когда животных на время необходимо лишить возможности видеть окружающее. Почти все лошади обычно боятся огня и вывести их из горящей конюшни во время пожаров очень трудно, поэтому крестьяне, например, на Руси с давних времен в этих случаях накидывали на голову лошади мешок или пиджак, чтобы легче можно было вывести ее из горящего помещения. Если лошадь пуглива, также следует ограничить ее поле зрения, чтобы она не видела предметов, пугающих ее. Для этого используют уздечки со специальными наглазниками (шорами).

Пойманных для различных операций или мечения оленей часто приходится валить. В таких случаях рекомендуется закрывать им глаза, чтобы они не пугались и не мешали работать.

При поимке хищных зверей, особенно тигров или барсов, звероловы также стараются закрыть голову окруженному или попавшему в капкан хищнику. Это уменьшает способность зверя к сопротивлению и облегчает его фиксацию.

Когда-то в Индии тигров ловили, временно выводя у них из строя органы чувств, и прежде всего зрение. Для этого намазывали особым клеем листья и укладывали их поверх звериной тропы. Липкие листья приклеивались к лапам тигра, а когда он пытался сорвать их зубами — прилипали и к морде. Тогда зверь начинал в ярости кататься по ним и сам себе заклеивал глаза

и уши. После этого тигра ловили и связывали без особого труда.

Из всех обитающих на земле животных самые большие глаза имеют головоногие моллюски (осьминоги, каракатицы, кальмары). Им, живущим во мраке глубин морей и океанов, хорошее зрение необходимо для поисков пищи и обнаружения врагов. Глаза у этих животных достигли особого развития и по строению очень сходны с глазами млекопитающих и человека: есть веки, глазное яблоко, роговица, передняя и задняя камеры глаза, хрусталик, радужная оболочка, сетчатка, зрительные нервы. Зоркость глаз у головоногих моллюсков поразительна: они видят почти так же хорошо, как сова, кошка, и стоят в этом отношении на первом месте среди обитателей моря. Это подтверждают и данные о количестве воспринимающих свет светочувствительных клеток в сетчатке глаза головоногих моллюсков в сравнении с глазами других животных. Так, если у карпа на один квадратный миллиметр сетчатки глаза приходится всего 50 000 зрительных клеток, то у осьминогов — около 64 000, у каракатицы — 150 000, а у кальмара — около 162 000. Для сравнения укажем, что в сетчатке глаз кошки зрительных клеток в одном квадратном миллиметре — 397 000, у человека — 400 000, а у совы — 680 000.

В отличие от глаз млекопитающих у головоногих моллюсков хрусталик глаза круглый и при помощи особой мышцы может двигаться и даже поворачиваться. Поэтому кальмар, например, способен рассматривать предметы, не поворачивая глазное яблоко. Кроме того, у кальмаров нет слепого пятна, что для ви́дения во мраке глубин более выгодно. У кальмаров отмечается и асимметрия в величине глаз: левый глаз часто в четыре раза больше правого. Считают, что большой глаз приспособлен к большим глубинам, а маленький — для обозревания при всплытии на поверхность. Каждый глаз головоногих моллюсков видит самостоятельно. Бинокулярное зрение у них бывает как исключение у редких видов.

Величина глаз головоногих моллюсков зависит от величины их тела и глубины, на которой они живут, точнее, от степени освещенности мест обитания. У тех видов головоногих моллюсков, которые обитают в глубинах моря, глаза гораздо больше, чем у видов, живущих у поверхности. У гигантского спрута, например, глаза

достигают 40 и более сантиметров в диаметре, а у каракатицы величина глаза составляет одну десятую ее тела. В связи с этим еще одно сравнение: у гигантского голубого кита, достигающего тридцати метров в длину, величина глаза составляет всего 10—12 сантиметров, что в 200—300 раз меньше длины самого кита.

Животным, постоянно живущим под землей (кроты, слепыши, безногие земноводные червяги и безногие ящерицы амфисбены), зрение почти не нужно, поэтому глаза у них недоразвиты.

С высоты птичьего полета

У птиц из всех органов чувств лучше всего развиты зрение и слух, при этом большее значение имеет зрение. Органы обоняния и вкуса развиты слабо. Коршуны или грифы, например, находят падаль не по запаху, а именно благодаря зрению. Слепых птиц в природе не бывает. Ведь каждая птица сама добывает пищу, слепая же этого делать не может, поэтому обречена на гибель. Не могут выжить также птицы с недоразвитыми глазами.

Птицы превосходят млекопитающих и других животных не только остротой зрения и дальнозоркостью, но и величиной глаз, которая не очень заметна, так как они прикрыты веками. Представьте себе, что у человека каждый глаз весит полтора-два килограмма — столько, сколько весит головной мозг. Немыслимо, скажет читатель. А ведь у многих птиц, особенно мелких, вес глаз превышает вес мозга и составляет более $^1/_3$ веса головы, что лишний раз свидетельствует о большом значении зрения в их жизни. Ведь им нужно постоянно, с большой высоты — «с высоты птичьего полета» — и добычу разглядеть, и врага увидеть, и дорогу домой найти, и вообще разобраться в обстановке. А с плохим зрением ничего этого не сделаешь.

На Земле в настоящее время известно около 8600 видов птиц, и из них только в СССР обитает 704 вида. Многообразие условий, в которых живут птицы, наложило отпечаток на особенность строения их глаз и остроту зрения.

Один натуралист обнаружил как-то в лесу самку козодоя, насиживавшую яйца. Гнезда́ у козодоев почти нет — так, на сухой земле несколько травинок и на них светло-мраморного рисунка яйца. Человек осторожно

обошел гнездо, зашел к птице сзади и решил сделать фотоснимок ее. Навел объектив, посмотрел в зеркало камеры и удивился: птица сидела к нему спиной и смотрела на него одновременно двумя большими блестящими глазами. А голова ее по-прежнему была направлена вперед. Так и на снимке получилось. Оказывается, для козодоев это нормально. Височный край больших, выпуклых глаз у них обращен несколько кзади, благодаря чему козодой может сидеть, не двигаясь, в гнезде, и видеть, не поворачивая головы, все, что делается впереди, по сторонам и даже сзади — поле зрения у него достигает 360°! Особенно выгодно это козодоям при ловле насекомых в воздухе: они могут видеть не только тех, которые летят впереди них, но и замечать тех, что летают сзади. Ловко развернувшись в воздухе, козодой с большой точностью хватает летящих позади него насекомых.

У куликов — вальдшнепов и бекасов — глаза тоже устроены так, что птица может сидеть или стоять к вам спиной и в то же время наблюдать за вами. Выпуклые глаза у них сдвинуты несколько кзади, и это помогает птицам разыскивать клювом в мягкой почве пищу и в то же время следить за всем, что происходит вокруг.

Еще большее впечатление на человека производит способность к наблюдению за воздухом и землей у сов. У сов глаза неподвижны (склеротическое кольцо сращено с черепом) и направлены вперед. Кроме того, в отличие от большинства птиц глаза у них посажены близко друг к другу, благодаря чему совы обладают бинокулярным зрением. Сова высматривает добычу одновременно двумя глазами, не поворачивая голову набок, как, например, петух, который рассматривает предмет по очереди то левым, то правым глазом (так же, как петух, смотрят и другие птицы). Неподвижность глаз и относительная ограниченность поля зрения у сов компенсируется большой подвижностью шейных позвонков: совы способны поворачивать голову более чем на 270° и, не меняя позы, видеть все вокруг себя.

Очень хорошее зрение у дневных хищных птиц. Они видят свою жертву с очень большого расстояния. Сокол-сапсан, например, видит небольших птиц, величиной с горлицу, с расстояния до 1077 метров. Небольшие соколы, кобчики, питающиеся насекомыми, различают одиночную стрекозу на расстоянии 800 метров. Для

сравнения скажем, что далеко не каждый человек может разглядеть стрекозу и за 100 метров.

Острота зрения у птиц связана с особенностями сетчатки их глаз. У них изображение попадает не на всю сетчатку, а на небольшой, обычно круглый участок — область острого зрения. И к этому природа подошла дифференцированно: одних птиц наделила одной областью острого зрения, других — двумя. У стрижей глаза сближены, и они способны видеть предметы только прямо перед собой. В связи с этим они ловят насекомых, летающих только перед ними на открытых местах. В сетчатке глаз стрижей — лишь одна область острого зрения. А так как насекомые обычно летают высоко лишь в теплое время, когда воздух хорошо прогреется, то и стрижи прилетают к нам значительно позже других птиц, а улетают раньше.

У ласточек глаза более отодвинуты в стороны, поэтому и поле зрения у них гораздо больше, чем у стрижей. Это позволяет ласточкам замечать и ловить насекомых, находящихся впереди и по сторонам от них. Причем ловят они одинаково хорошо как летающих, так и сидящих насекомых. Этому способствует и то, что у ласточек, как утверждают ученые, в сетчатке есть две области острого зрения. Одна помогает им видеть летающих насекомых, а другая — сидящих. Благодаря этому у ласточек более широкие возможности к добыванию пищи и они прилетают к нам раньше, чем стрижи.

У дневных птиц, высматривающих добычу с высоты, зрительных клеток больше в верхней части сетчатки глаза. Это очень важно для восприятия изображений, идущих снизу, от земли. Поэтому и область острого зрения расположена у них в верхней части сетчатки. Нижняя часть сетчатки, воспринимающая изображения объектов, находящихся на высоте, беднее зрительными элементами, поэтому, если птице нужно рассмотреть, что делается в небе (например, не парит ли там хищник), ей приходится закидывать голову на спину и смотреть вверх в такой позе.

У птиц, живущих возле моря или больших рек и озер — у чаек, кайр и других,— область острого зрения устроена иначе: она узкой полосой проходит по середине сетчатки глаза и как бы делит ее на две половины. Это расширяет область зрения птиц и позволяет им видеть

все, что происходит вдоль линии горизонта. Таким же образом устроена сетчатка и у степных птиц-дроф, которым также нужно посматривать вдаль, чтобы не прозевать врага, появившегося на горизонте.

У кайр и других птиц-нырков, добывающих пищу в воде,— свои особенности зрения. Когда птица погружается в воду, обычная дальнозоркость ей не нужна. Выручает третье веко, которое хорошо развито у всех птиц. У кайр в центре третьего века имеется тонкое, хрустально-прозрачное окошко, которое помогает им в воде более четко фокусировать изображения на сетчатке.

У каждой птицы — свой потолок полетов. Мелкие певчие птицы, разыскивая пищу, реже поднимаются на большую высоту, чем, например, ласточки или стрижи. Насекомых, червей и других безпозвоночных животных они находят на поверхности и в глубине земли, на траве, деревьях и в воздухе. Постоянный, настойчивый поиск в сочетании с хорошим зрением позволяет птицам обнаруживать насекомых везде, где бы те ни находились. От этого большая польза лесам, садам, полям, лугам и огородам, а в конечном итоге — людям.

Поисковые парящие полеты над полями, лугами и лесными полянами характерны и для большинства дневных хищных птиц из семейства ястребиных, однако это не мешает им обнаруживать добычу и с близкого расстояния. Дальнозоркий степной орел, например, может не только высматривать добычу, кружась над степью, но и подстерегать ее, сидя на каком-нибудь «наблюдательном пункте», даже на степном кургане. Выдающиеся способности прирученных орлов-беркутов люди издавна использовали для охоты.

Иногда в лесу можно услышать голос какой-то птицы: «кей... кей... кей...». Так кричит канюк, или сарыч,— рыжевато-бурая птица с коричневой пестриной на брюхе. Он кружит над лесной поляной или у опушки леса близ полей и высматривает добычу. Обычная пища канюка — мелкие грызуны и крупные насекомые (саранча, кузнечики, жуки). Часто канюк выслеживает добычу, усевшись на сухое дерево или столб. А бывает и так, что, охотясь за насекомыми, особенно за саранчей, канюк в поисках их расхаживает по земле.

Небольшой сокол-пустельга летом целыми днями «патрулирует» над полями и подкарауливает мышей,



полевок, крупных насекомых. Повиснув в воздухе, он трепещет крыльями и смотрит, не появится ли грызун. Увидел — складывает крылья, по-соколиному камнем вниз — и полевка уже в когтях. Полезную деятельность пустельги и кобчиков можно усилить. Для этого в полях следует устанавливать высокие шесты с перекладинами вверху. Птицы охотно сидят на таких искусственных наблюдательных пунктах. Замечено, что на тех полях, где расставлены такие шесты, сусликов, мышей, полевок и вредных насекомых бывает меньше.

Рекордсменами по высоте полетов среди птиц являются грифы. В горных районах, где обитают эти птицы, каждая из них имеет свою гнездовую и охотничью территорию, часто в несколько десятков квадратных километров. Поднявшись на огромную высоту, гриф часами парит в воздухе на неподвижных крыльях, зорко осматривая землю. Обнаружить павшее или умирающее животное (пищей им обычно служит падаль) с высоты в два-три километра для грифа не представляет труда. Сложив крылья, он пикирует вниз, к добыче, раскрывая крылья-парашют буквально в нескольких метрах от земли.

Не успеет гриф заняться трапезой, как к нему со всех сторон слетаются сотрапезники. Как же грифы узнают, что их сосед нашел пищу? Оказывается, в этом им помогает острое зрение. Летая в нескольких километрах друг от друга над своими участками, они осматривают землю и в то же время поглядывают на соседей. Заметив, что один из них бросился вниз, другие тотчас же, как по сигналу, спешат к нему на пир.

Подобная система оповещения существует у чаек и у крупных воронов. Летая, они также посматривают в сторону своих соседей и по их поведению узнают, что те обнаружили добычу.

Поисковые реакции и манера схватывать добычу — врожденные. Позже к ним присоединяются условные рефлексы, выработавшиеся под влиянием условий жизни. Родственники грифов — стервятники также кормятся падалью и хорошо высматривают ее с высоты. Но они могут следить за окрестностями и с высокой скалы или дерева. Как и все птицы семейства ястребиных, стервятники очень наблюдательны и умеют извлечь выгоду из соответствующей обстановки. Стоит им заметить, что гиеновые собаки начали разыскивать дичь, как они уже кружат над этим местом в расчете на остатки от их стола.

С большой высоты высматривают добычу и близкие родственники грифов — ягнятники, или бородачи, из того же семейства ястребиных. Живут бородачи в горах Малой Азии, Аравии, на Балканах, а в нашей стране — на Кавказе, Алтае, в Киргизии и Туркмении. Утром, как только взойдет солнце, ягнятники вылетают на поиски пищи. Пищу ягнятника также составляет падаль, но

особенно любят они глотать кости. Известен случай, когда бородач проглотил ребро большого козерога. Бывает, что бородачу достается голова козерога с громадными рогами. Взяв ее в лапы, он поднимается высоко над горами и роняет добычу на скалы. Голова разбивается, и подлетевший бородач поедает свою добычу. Таким же способом бородачи добираются иногда до мяса черепах. От удара панцирь черепахи раскалывается, и бородач, спустившись вниз, лакомится ее мясом.

В Древней Греции, рассказывают, произошел трагический случай, поразивший и напугавший жителей города Абдеры. Один всеми уважаемый гражданин уже почтенных лет был убит внезапно упавшей на него с неба черепахой. Необычайное событие взбудоражило горожан и все они решили, что падение черепахи было божеским предупреждением абдеритам за всякие грехи. Только один житель Абдер не согласился с таким объяснением и высмеял его. Это был Демокрит, величайший философ древней Греции. Он объяснял, что черепаха упала с неба не по велению божию, а ее уронил на блестевшую на солнце лысину абдерита орел, приняв ее за камень. Демокрит оказался прав, хотя и допустил ошибку, назвав ягнятника орлом.

Системой «воздух—земля» пользуются и многие другие птицы, разбивающие добычу о камни или скалы. Серая ворона, например, отыскав на отмели ракушку-беззубку, хватает ее клювом и, поднявшись вверх, бросает раковину на камни. Ракушка разбивается, и ворона поедает нежное тело моллюска. Так же поступают и морские чайки — они разбивают ракушки о прибрежные камни. В последнее время вороны научились разбивать ракушки, бросая их на асфальтовые дороги. С недавних пор среди ворон появились и новаторы. Например, вороны, обитающие в окрестностях аэродромов близ Ташкента и Сочи, желая полакомиться сердцевиной грецкого ореха, бросают его с высоты 30—50 метров на бетонную взлетно-посадочную полосу. Если орех не раскололся, операция повторяется.

Серебристые чайки, или, как их еще называют, чайки-хохотуньи, питаются не только рыбой и различными беспозвоночными, но и грызунами. В степях Украины они охотятся на мышей, полевок и даже сусликов, истребляя их в огромных количествах. С сусликами чайки расправ-

ляются следующим образом. Летая над полями и лугами, птица с воздуха следит за землей. Вот из норки вылез суслик, огляделся и отправился на поиски корма. Когда он окажется на значительном от своего убежища расстоянии, чайка стремительно падает вниз и хватает зверька. Затем поднимается с ним в воздух и бросает с высоты на землю — оглушает. И снова хватает.

Как бы низко птицы ни собирали пищу (например, жаворонок, кормящийся на земле), все же летают они довольно высоко над землей. Исключение составляет зимородок, который высматривает добычу — маленьких рыбок и другую живность,— летая низко над водой. Причем видит зимородок одинаково хорошо и в воздухе, и в воде, что объясняется наличием в сетчатке глаз у него двух областей острого зрения.

Зрение помогает перелетным птицам также при осенних миграциях на зимовья и при возвращении весной к родным гнездовьям. Весной птицы летят обратно не потому, что в местах зимовки стало меньше корма. Их гонит в родные места сложный инстинкт размножения, обусловленный состоянием нервной системы и желез внутренней секреции. Сигналом к весеннему перелету птиц является изменение длины светового дня: весной на севере день длиннее, чем в районах тропиков. А свет — важнейший стимулятор процессов, связанных с размножением птиц, других животных и растений.

О том, что длина светового дня — мощный стимул, побуждающий птиц к перелетам, свидетельствуют многолетние наблюдения и опыты ученых-орнитологов. Длина светового дня связана с количеством солнечного света, который воспринимается органами зрения птиц и вызывает изменения в нервной и гуморальной системах их организма. А это в свою очередь приводит в действие биологические, наследственно закрепленные механизмы, заставляющие птиц перемещаться в строго определенном направлении. Зачастую поражает точность, с которой некоторые виды птиц прилетают на гнездовья: в одну и ту же неделю года, почти в один и тот же день! Не зря же в науке сложилось понятие о биологических часах.

Совершая дальние и сверхдальние (за много тысяч километров) перелеты, птицы обладают поистине поразительной способностью находить нужный им путь к цели.

Долгое время это было загадкой для ученых, да и сейчас здесь еще не все ясно. Однако удалось установить, что, определяя пути перелета в нужном им направлении, птицы руководствуются не только наземными ориентирами (реки, берега морей, полезащитные лесные полосы, горы и долины), но и такими постоянными ориентирами, как Солнце, Луна, звезды. Как видим, налицо сочетание способности к ориентации и навигации.

Изучение перелетов птиц позволило выяснить, что птицы, выбирая путь, днем ориентируются по Солнцу, а ночью — по Луне и звездам. Это подтверждается и многими экспериментами. В частности, было установлено, что малиновки при перелете из нашей страны на юго-восток, в район Нила, ориентируются по звездам, которые, как компас, направляют птиц в нужную сторону. Поневоле позавидуешь их астрономическим познаниям: ведь в южном полушарии звездное небо имеет другой вид. В Индонезии, например, Луна и Большая Медведица оказываются как бы «перевернутыми». Наши специалисты, работавшие там, удивлялись такому непривычному положению знакомых небесных тел. Птицы же, пересекая экватор, делают поправку на движение Солнца в обратном направлении и продолжают свой полет в нужном направлении.

Сейчас в нашей стране и в других странах мира ученые проводят опыты по так называемому хомингу (от английского хоминг — возвращение домой). Для этого птиц ловят в местах их гнездований или на пролетных путях, кольцуют, отвозят за тысячи километров в другой район страны (например, из Калининградской области в Душанбе, Ташкент или Хабаровск) и там выпускают. Зяблики, славки, чечевицы и другие птицы сразу же берут правильное направление и летят в родные места. Чтобы дезориентировать птиц в пространстве их перевозят в круглых вращающихся клетках, иногда под наркозом, и все равно они находят дорогу домой. Любопытно и то, что такие опыты проводили и со взрослыми птицами, уже не раз совершавшими перелеты, и с молодыми, выводка текущего года. Результат был один и тот же: молодые также брали направление по пути предков. Это еще одно доказательство того, что способность к ориентации и навигации у птиц определена наследственной программой поведения, инстинктом.

Опыты по хомингу проводили и с пингвинами Адели. Советские и американские полярники перевозили пингвинов на самолете в другие районы Антарктиды, на другую сторону этого континента, кольцевали их и отпускали на волю. Большинство пингвинов возвращалось домой, проделав подчас путь длиной около 4500 километров.

Главное условие хорошей ориентации и успешной миграции у птиц при перелетах — хорошее зрение и способность ориентироваться не только по наземным ориентирам, но и по движущимся небесным телам — Солнцу, Луне и звездам. Когда в опытах птиц лишали возможности видеть Солнце или звезды, их способность ориентироваться в пространстве резко ограничивалась. Предположение, что память, предыдущий опыт или опыт старших помогает птицам решать сложные задачи ориентации и навигации при перелетах, не подтверждается такими фактами, как правильный выбор направления пути молодыми птицами. Молодые скворцы, например, одни, без старых птиц находят дорогу к местам зимовки. Молодые кукушки также сами находят дорогу в Африку, причем путешествуют они, как правило, в одиночку. Жаворонки с мест зимовок возвращаются на гнездовья почему-то всегда поодиночке. У всех у них проявляется наследственная способность к астронавтике. Однако птицы, летящие стаями, попадают в нужное им место гораздо точнее, чем птицы, путешествующие в одиночку. Очевидно, здесь сказывается коллективный опыт, а также суммарная деятельность органов чувств, позволяющая лучше использовать различные системы навигации.

Данные наблюдений показывают, что при перелете из юго-восточной части Туркмении в сторону Афганистана стаи пеликанов летят над пустыней широким фронтом на высоте около трех километров и обычно в пределах видимости друг друга, что помогает им избирать путь пролета с хорошими аэродинамическими условиями, найденными одной из стай, и выбирать более подходящие места для отдыха и кормежки. Чем больше стая и высота полета, тем дальше находятся друг от друга пролетные стаи. При плохой видимости птицы летят меньшими стаями, ниже и на более близком расстоянии друг от друга.

Далекий, опасный и трудный путь совершают каждый год птицы к родным гнездовьям и обратно на зимовки. Тысячи испытаний и опасностей подстерегают их. Бури, ветры, неожиданные снегопады, бураны, возврат зимы и хищники вызывают отсев в рядах перелетных птиц. Немало птиц разбивается в ночное время о скалы и маяки, о телеграфные столбы и провода. А сколько остается на пути пролета птиц, выбившихся из сил и потерявших способность лететь дальше!

Безжалостно истребляют птиц и охотники на всем пути пролета. В некоторых странах массовое истребление птиц на пролете с зимовьев и на зимовья было системой. В Италии так убивали дроздов, жаворонков, скворцов ради их мяса и пуха. В Испании одно время ежегодно заготовляли до четырех миллионов скворцов. Уничтожались запасы ценных охотничье-промысловых птиц. Немало губили и губят птиц и браконьеры. И разве не досадно: преодолев столько невзгод, птицы возвращаются к гнездовьям, а на пути их встречает предательский выстрел. Гром, молния, выстрел — и сраженная птица падает на землю, не долетев до родного гнезда. А другая — ее подруга или друг — часто остается без пары. И не вьет такая птица гнезда в родном краю, скитается одна до отлета. Оскудевают наши леса, озера, реки и луга, все меньше и меньше становится в них разной дичи, так как слишком много стреляют охотники и мало думают о завтрашнем дне родной природы, о судьбе животного мира. Как будто у них не будет потомков, которым нужно оставить землю богатой и красивой. Вот почему я присоединяюсь к голосу всех тех, кто выступает за повсеместный запрет всякой охоты в весеннее время хотя бы на ближайшие годы.

Особого осуждения заслуживает стрельба по птичьим стаям в ночные часы. Сидят, скажем, охотники на вечерней заре возле реки или озера, слушают, как летят стаи уток на пролете и, не видя птиц, бьют из обоих стволов по стае — на шум крыльев. Так, мол, скорее попадешь. Ну, собьют из стаи нескольких птиц, а сколько раненых упало на землю подальше — не видят и не знают. Подранков почти никогда не ищут. А их, оказывается, при такой «охоте» в три-четыре раза больше, чем убитых и подобранных. Хорошо, если бы все охотники могли сказать так, как сказал когда-то своим товарищам по

охоте, стрелявшим ночью по стае уток, хороший знаток природы и охоты, писатель Е. Пермитин:

— С сегодняшнего дня я не стреляю ночью на шум по стаям. При свете зари — да. Но ночью — не буду! Не могу! Совесть не разрешает!..

К сожалению, и сейчас есть много горе-охотников, которые палят по утиным стаям, не думая о вреде, который они приносят этим охотничьему хозяйству. А вот и подтверждение сказанному. Знакомый мне уфимский инженер был в командировке в Омске. В гостинице он познакомился с двумя охотниками. Те рассказали ему, что осенью 1971 года, на открытие сезона охоты на уток один взял с собой триста патронов, а другой четыреста. И все патроны были ими израсходованы. Можно себе представить, сколько дичи ими было истреблено сверх всяких норм и сколько подранков погибло после пальбы по стаям в ночной темноте! Разве это не браконьерство?

Любовь с первого взгляда

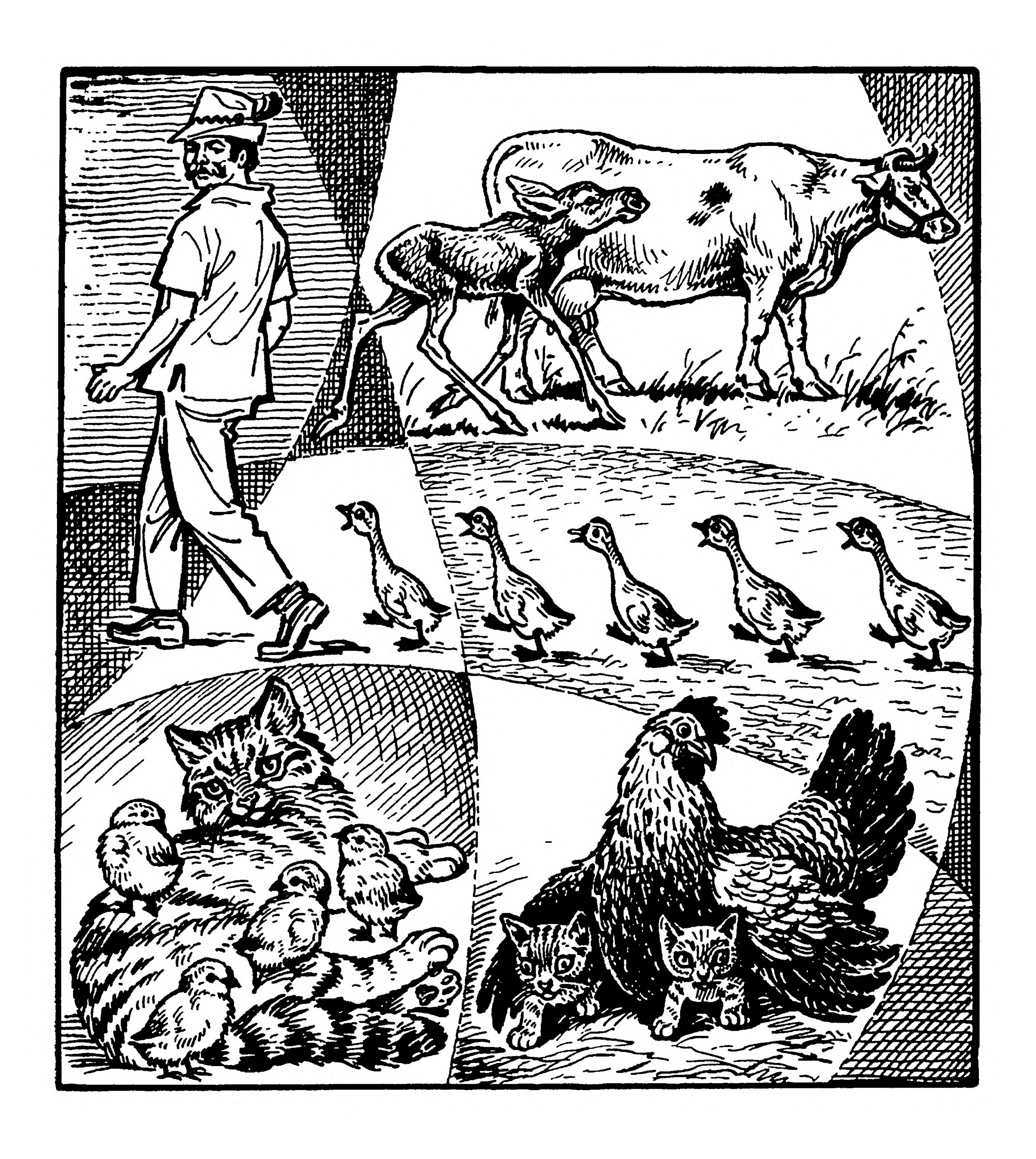
Странную процессию можно было видеть одно время возле дачного поселка под Веной. По зеленому лугу идет пожилой человек, а на некотором расстоянии от него, слегка переваливаясь, следуют гусята. Но вот человек пошел быстрее и стал отдаляться от гусят. Заметив это, они тотчас же прибавили шагу и снова пошли на прежнем расстоянии. Человек замедлил шаг — гусята тоже сбавили темп, стали отставать от своего вожатого, и расстояние между ними и человеком стало прежним.

Вскоре заблестела вода. Пришли к пруду. Человек разделся, вошел в воду. Вслед за ним вошли в воду и гусята. И чем дальше входил в воду человек, тем ближе подплывали к нему гусята. Когда человек поплыл, они и вовсе приблизились к нему. Он погрузился в воду — гусята поплыли совсем рядом. А когда человек спрятал в воду и лицо, гусята буквально залезли к нему в волосы.

Странное поведение гусят объясняет человек, за которым они следовали, — знаменитый австрийский ученый, специалист по поведению животных, профессор Конрад Лоренц. Он установил, что у маленьких гусят или утят сразу после выхода из яйца проявляется способность следовать за своей матерью. Если вылупившийся

из яйца гусенок некоторое время ходил за гусыней, то больше уже не пойдет ни за кем другим. Но если ему не показывать матери, то он пойдет за любым движущимся объектом, будь это человек, щенок, кошка, или просто футбольный мяч на веревочке — неважно, лишь бы предмет его внимания двигался. Походив за ним, гусенок уже не пойдет и за гусыней с выводком. Конрад Лоренц отметил также, что гусята следуют за своим избранником всегда на определенном расстоянии. Оказывается, здесь большое значение имеет угол, под которым они видят свою няньку. Следование за человеком или другим объектом-воспитателем под определенным углом зрения — очень важная поведенческая реакция. Другой видный специалист по поведению животных профессор Оксфордского университета Н. Тинберген называет эту реакцию запечатлением, импринтингом, что дословно означает «впечатывание». Утята за одну минуту могут принять за мать любой движущийся предмет и будут всюду за ним следовать, лишь бы величина этого предмета была не больше автомобиля и не меньше спичечной коробки. Запечатление, по словам Н. Тинбергена, отличается от условного рефлекса и возможно лишь в течение короткого периода после рождения. У утят образ матери запечатлевается в первые 48 часов их жизни, и если в этот период они не увидят утки, то признают за мать любой движущийся предмет, а за родной матерью уже не последуют. Но так бывает только в первые 48 часов. Позже такого явления не наблюдается. Реакция на запечатленные предметы прочна — они запоминаются на всю жизнь.

Запоминание первого виденного очень сильно и у гагачат. Биологи Э. Голованова и Ю. Пукинский рассказывают, что если гагачата в первые часы жизни почему-либо не встретили свою мать, они удивительно быстро привязываются к любому другому существу, которое о них заботится, и идут за ним как завороженные. Вот пример. Натуралисты нашли в опустевшем гнезде трех маленьких гагачат. Они забрали птенцов и стали искать для них другой выводок, чтобы подпустить к чужой матери. Такой случай вскоре представился — вдоль берега моря плыла гага с птенцами. Но когда люди стали уходить от берега, чтобы не испугать гагу и дать сиротам присоединиться к ее выводку, найденыши с пис-



ком бросились вслед за ними. Гагачата не желали признавать никого, кроме людей, и стремительно последовали за ними, стараясь не потерять из вида. Прямо-таки настоящая любовь с первого взгляда. На гаг, которые интересовались сиротами, явно желая их усыновить, гагачата не обращали никакого внимания.

У детенышей млекопитающих также существует реакция запечатления. Случается, что в определенном возрасте лосенок теряет свою мать. Тогда он может пристать к идущему человеку, корове, лошади или к любому

движущемуся предмету. Иногда сердобольные люди считают, что такой лосенок — сирота, и забирают его к себе на воспитание. Однако в этих случаях лосенку необходимо просто помочь поискать родную мать или оставить его там, где он ее потерял. Она сама его найдет.

Привычка следовать за матерью развивается и у ягнят. Иногда это приводит и к нежелательным последствиям. Профессор Реми Шовен, например, рассказывает, что ягненок, привыкший следовать везде за матерью, идет за ней и в том случае, если она отбилась от стада. И если мать внезапно погибает, ягненок остается недалеко от трупа (возле какого-нибудь камня или ствола дерева) и не отходит от него ни на шаг. Если ягненка увести с этого места, он все равно возвращается туда, даже когда труп совсем разложится. Позже этот ягненок отказывается ходить со стадом, не дает потомства. Овцеводы в Новой Зеландии в подобных случаях забивают ягненка, так как он никогда не сможет вести нормальный образ жизни. Однако при искусственном вскармливании новорожденных ягнят и других животных у них можно выработать условные рефлексы на кормление, кличку и на человека, кормящего их. В этом случае они будут следовать за человеком-кормильцем. Иначе говоря, запечатление сменяется новыми поведенческими реакциями, основанными на выработке условных рефлексов.

Запечатление у животных помогает людям воспитывать новорожденных животных, приучать их к себе, вырабатывать у них выгодные человеку привычки. У детенышей многих млекопитающих что-то вроде запечатления может развиться не только в первые дни, как это бывает у птенцов выводковых птиц, но и значительно позже. Этим и объясняется та легкость, с какой человеку удается позвать и увести за собой сидящего на улице сироту щенка или котенка, особенно голодного. Такой щенок сразу пойдет за вами, а стоит его покормить — и он ваш душой и телом. При воспитании щенка явление запечатления помогает человеку вырастить себе настоящего друга.

О том, что запечатление помогает молодым животным запоминать своих воспитателей на долгое время, можно видеть из примеров выращивания их приемными родителями. Известны случаи, когда кошки и собаки, движимые материнским инстинктом, нежно и трогательно вос-

питывали цыплят и утят. Привезенные из инкубатора цыплята и утята в силу способности к запечатлению, привязывались к своим четвероногим нянькам, грелись возле них и неотступно следовали за ними во время прогулок.

Известен и другой пример. Курица, лишившаяся цыплят, «усыновила» двух осиротевших котят. «Приемыши» нежно привязались к старой наседке и играли с ней, как играли бы со своей настоящей матерью. Отдохнуть и погреться котята лезли к наседке под крылья и лежали там, высунув наружу свои усатые мордочки.

Иногда запечатление ведет к нарушению вековых традиций, обусловленных особенностями внешнего вида животных. Как-то под кряквой воспитывали птенца мускусной поганки. Он быстро привязался к приемной матери, и ее облик и вид других крякв воспринимал за свой родной. Когда птенец превратился во взрослого самца, он стал реагировать только на вид самок-крякв и ухаживал только за ними, а на птиц своего вида — поганок — не обращал никакого внимания. Кряквы же относились к такому ухажеру безразлично, иногда даже агрессивно и не допускали его к спариванию.

Из всего сказанного следует, что запечатление, развивающееся у животных при нормальных условиях их жизни, возле родных матерей, является полезным и нужным процессом. При заменах же матери оно ведет к отклонениям от обычного поведения, в одних случаях полезным для воспитания сирот, а иногда приводящим и к различным драматическим ситуациям. И все же это очень важная, связанная с зрительными впечатлениями поведенческая реакция, которую можно и нужно умело использовать в практической деятельности человека.

Незнакомое привлекает внимание

До сих пор помню свою первую встречу с полосатым бурундуком. Лет сорок тому назад я шел по лесной дороге, проложенной в вековой уральской тайге, из города Соликамска в деревню Селянка, в совхоз. В лесу было тихо. По сторонам неширокой дороги стеной стояли деревья — ели, сосны, кое-где попадались осины. И вдруг у самой дороги я заметил бурундука. Не успел шагнуть

к нему, как полосатый зверек стрелой взмыл на дерево и как бы пропал. Но вот из-за ствола показалась его симпатичная мордочка с черными глазками-бусинками. Зверек явно рассматривал меня. Любопытство было взаимным. Затем бурундук перебрался на боковой сук, уселся поудобнее и внимательно посмотрел вниз, на переставшего шевелиться человека. Вся его поза как бы говорила: «Что такое? Кто ты такой?».

...На ветке сидит глухарь и клюет иглы лиственницы. Но вот внизу где-то треснул сучок и на поляну выбежала собака. Насторожившись, глухарь роняет ветку мягкой хвои. Вытянув голову, он с любопытством смотрит вниз на лающую собаку. «Что такое?» — как бы говорит поза птицы.

...В комнату, где хозяином чувствовал себя всеобщий любимец — кот, принесли щенка. Увидев незнакомца, кот настораживается, перестает бездельничать и, вскочив на край дивана или стул, начинает присматриваться и принюхиваться к пришельцу. Усы его оттопыриваются и шевелятся. Длинный пушистый хвост беспокойно виляет из стороны в сторону. Кажется, своей позой кот говорит в адрес собаки: «Что это такое?».

Все эти примеры подтверждают, что у животных есть так называемый врожденный ориентировочный, или исследовательский, рефлекс, который И. П. Павлов назвал «что такое?». В момент появления какого-либо нового раздражителя поведение животных подчинено проявлению только этого рефлекса, все другие безусловные и условные рефлексы в это время затормаживаются (подавляется даже такой сильный рефлекс, как пищевой). И это оправдывается его биологическим смыслом. Вызванный каким-либо изменением во внешней среде, исследовательский рефлекс заставляет животных настораживаться и узнавать, кто или что появилось в сфере его деятельности. Животное все внимание сосредоточивает на новом объекте или явлении: поворачивает в его сторону голову, а то и все туловище, рассматривает его, прислушивается, принюхивается. Если новый раздражитель находится далеко, животное осторожно приближается к нему, чтобы изучить его в непосредственной близости. Все это позволяет животному определить, кто появился на его территории — враг, добыча или безвредное существо,— и решить, что ему делать. Если бы

у животного не было такой реакции, его жизни каждую минуту грозила бы опасность.

В реализации ориентировочного рефлекса большую роль играют все органы чувств и прежде всего те, которые мы называем дистантными анализаторами,— зрение, слух, обоняние. У птиц и зверей зрение первым помогает заметить все новое, необычное и вызывает реакцию настораживания, исследования. Такую реакцию можно назвать зрительно-ориентировочным рефлексом. В обиходе же поведенческие реакции животных, вызванные изучением всего нового, принято называть любопытством. Тут уж, действительно, любопытство — не порок, а весьма необходимая, жизненно важная реакция. Разве не ясно: не заметил опасности, не рассмотрел врага, не скрылся вовремя — погиб, стал добычей хищника, а прозевал — остался без обеда.

Где бы животные ни жили, они постоянно проявляют большой интерес ко всему новому, необычному, непривычному или впервые увиденному. Очень ярко проявляется зрительно-ориентировочная реакция у белок. Эти маленькие пушистые красавицы — само любопытство. Что бы ни появилось в лесу новое — они обязательно должны посмотреть, что это такое, особенно если это новое — человек с собакой. Не потому ли они сравнительно легко становятся добычей охотников?

Зрительно-ориентировочная реакция хорошо выражена и у многих других животных. Например, когда над равниной Серенгети в Африке стал летать выкрашенный под зебру самолет Гржимеков, он не только не испугал пасшихся жираф, но, наоборот, вызвал их пристальное внимание. Жирафы не убежали при виде низко летавшего над ними самолета, а лишь вытянули и без того длинные шеи, чтобы лучше рассмотреть огромную летающую «зебру».

В акклиматизационном заповеденике Аскания-Нова, расположенном на юге Украины, где я некоторое время изучал копытных животных, особенным любопытством отличались африканские антилопы-гну. Не успеешь подъехать на коне к пасущемуся стаду — бегут навстречу, мгновенно рассыпаются цепью, остановятся, смотрят, фыркают. Потом, как по команде, шарахнутся вдруг в сторону и отбегают всем стадом. Или, сделав широкий круг, снова остановятся и рассматривают.



Натуралист Ф. Моуэт изучал в канадской тундре жизнь и поведение волков. Однажды он полдня просидел у стереотрубы, наблюдая за логовом волков, и все напрасно — ни один зверь не показался. А когда ученый оглянулся, то увидел удобно расположившихся волков в каких-нибудь двадцати шагах от себя. По всему было видно, что они давно уже наблюдали за человеком и быть может даже провели несколько часов у него за спиной.

Отличаются доверчивостью и проявляют большое любопытство, большее, чем их родители, молодые живот-

ные, еще мало знакомые с превратностями судьбы и настоящей опасностью, плохо различающие друзей и врагов. Поэтому, например, лисята, волчата, бобрята, медвежата и другие малыши гораздо чаще попадают в беду, чем взрослые животные.

Чистое любопытство, без примеси страха перед людьми, можно и сейчас наблюдать у птиц и зверей, обитающих в Арктике и Антарктиде. Моржи, например, живущие на острове Вилькицкого, смело подплывают к судну, чтобы рассмотреть его поближе, и зачастую сопровождают спущенный катер к берегу и обратно.

Хищные животные часто и сами прибегают к тактике вызывания любопытства у своей добычи. Они инстинктивно используют проявление зрительно-ориентировочных рефлексов у своих жертв для подманивания их. Охотникам и натуралистам известно множество подобных примеров.

Лисица — большая мастерица на выдумки, когда ей нужно добыть пищу. И тут она, что называется, спекулирует на рефлексе «что такое?». Не раз наблюдали, как она обманывает птиц, притворяясь мертвой. Повалится на бок, откинет хвост, прикроет глаза и лежит, не шелохнувшись. Неподвижно лежащая на лесной поляне хищница, известная всем птицам своим коварством,— явление необычное. Воро́н и сорок это особенно интересует. Чтобы получше рассмотреть лисицу, птицы приближаются к ней и нередко становятся добычей внезапно вскочившей хищницы.

К подобной тактике прибегают и обитающие в Северной Америке небольшие волки — койоты, напоминающие шакала, пушистого песца или лисицу. В канадских лесах возле озер, изобилующих дичью, койоты умудряются добывать себе молодых уток и гусей, подманивая их своим хвостом. Ляжет хитрый зверь в высокой траве на живот, поднимет хвост вверх и покачивает им из стороны в сторону, и кажется, будто бы ветер колышет траву. Увидев нечто необычное, утята внимательно присматриваются, а потом медленно направляются к тому месту. Ну а спрятавшемуся в ней хищнику того только и нужно. Как просто: лежи себе, помахивай хвостом, и пища сама чуть ли не в рот лезет. Не зря же в старых индийских сказках койот выступает в роли плута и обманщика.

Любопытство у животных часто сочетается с доверием к незнакомому предмету, животному или человеку. Обычно это бывает в районах, где птицы и звери еще не знакомы с людьми и громом выстрелов. Раньше люди пользовались доверием животных для охоты на них. Лет сто тому назад М. Н. Пржевальский во время путешествий по Азии охотился на горных гусей, используя их любопытство и незнание страха. Заметив пролетавшую низко стаю гусей, он ложился и начинал помахивать над головой фуражкой. И каждый раз привлекаемые незнакомым предметом гуси сворачивали со своего пути и налетали прямо на охотника.

Кое-где и сейчас можно наблюдать проявление у лесных птиц любопытства к действиям человека, приводящее их к гибели. Известен такой случай. Охотники никак не могли подойти к стае тетеревов. Заметив людей за триста метров, птицы взлетали. Тогда лесник взял ружье и стал выделывать странный танец. Он падал в снег, вертелся волчком, размахивал красным шарфом и в то же время двигался понемногу к птицам. И фокус удался. Вытянув шеи, тетерева с любопытством наблюдали необычное зрелище: «что такое?» — говорили их позы. Но тут раздался выстрел и стая взлетела, оставив на месте одного петуха.

Волки, лисицы, песцы, корсаки и многие другие звери обычно хорошо замечают различные предметы, чем-нибудь выделяющиеся на местности. Кустики, камни, кочки, бурьян, торчащие из-под снега палки и бревна — все это может служить укрытием для птиц, грызунов и других животных, которыми питаются хищники. Поэтому они и стараются приблизиться к таким предметам, рассмотреть, а то и обнюхать их в расчете на поживу. Охотники пользуются проявлением у зверей исследовательских рефлексов и устанавливают возле таких зрительных ориентиров капканы. Нередко и сами устраивают различные приманки для зверей: искусственные кустики, холмики, кучи камней, колья с укрепленными на них лоскутками материи, пучками сена или соломы, крыльями или перьями птиц, обрывками овчины или шкур разных зверей. Зайцев-русаков, например, привлекают возвышающиеся над снегом растения, пучки сена, соломы, бурьяна. Внимание соболя, куницы, горностая, ласки привлекают различные нарушения снежного

покрова, особенно углубления в снегу, имитирующие норы. Зверьки обследуют такие искусственные норы, надеясь найти в них мелких грызунов. Проверяет их и лисица — активная истребительница грызунов.

Новое и незнакомое, однако, не только вызывает зрительно-ориентировочную реакцию у животных, но часто и пугает их. На этом также основаны некоторые способы охоты на зверей и птиц.

Охотники давно уже с успехом добывают волков и лисиц, обложив участок леса с находящимися там хищниками веревкой с цветными флажками. Звери видят развевающиеся на ветру флажки, боятся их и не выходят из лесной чащи, где загонщики пугают их и гонят на охотников с ружьями.

Почему же такая незначительная преграда — шнурок или кусочки материи — пугают сильных и неглупых зверей? Живя на воле, осваивая свою территорию — лес, степь, овраги и перелески,— волки и лисицы изучают местность и ее обитателей. Все, что они видели раньше, с чем встречались — не пугает их. В лучшем случае вызовет реакцию настораживания как проявление способности к анализу ситуации. Иное дело — незнакомые предметы и явления, особенно если они оказались на пути зверя да еще пахнут человеком. Тогда у него проявляется рефлекс «что такое?». Однако стремление познакомиться с незнакомым предметом, врожденное любопытство вступает в противоречие с врожденной осторожностью. И в минуты опасности последняя обычно побеждает. Животное уходит от всего, что незнакомо ему и таит в себе возможную опасность или гибель.

Специалисты при выяснении особенностей поведения животных изучают также и проявление исследовательских, ориентировочных рефлексов у них. Интересные опыты в этом плане проводил известный зоолог и ветеринарный врач, директор зоопарка во Франкфурте-на-Майне, профессор Б. Гржимек. Он заказал пластиковые надувные манекены зверей — львов, носорогов и слонов — в натуральную величину и поехал с ними в Африку. Там он выставил своих искусственных зверей на обозрение их диким родственникам и наблюдал за их реакциями и поведением. Опыты Б. Гржимека показали, что львы, обладающие отличным зрением и прекрасным, во много раз лучшим, чем у человека, обонянием, легко поддаются

обману и принимают игрушку за своего сородича. Выходит, что они гораздо больше доверяют зрению, чем обонянию. Даже то, что от манекена пахло лишь пластиком и газами, которыми он надут, не затушевало у них зрительно-ориентировочного рефлекса. Также реагировали на надувные игрушки носороги и слоны.

Любому хорошо знакомому с природой человеку известно, что не все животные одинаково реагируют на незнакомые предметы и явления. Одни из них, увидев незнакомый объект или услышав чужие шаги и голоса, сразу же прячутся или обращаются в бегство, другие, например лисицы, пытаются в таких случаях выяснить, что же появилось в зоне их действия, на их территории. Отсюда и сложилось мнение, что животные способны различать и дифференцировать обстановку, звуки, запахи, вид других животных и людей. Это помогает им лучше ориентироваться во внешней среде, вырабатывать самые различные условные рефлексы на каждый из раздражителей и в зависимости от обстановки какой-нибудь один из них пускать в ход, а другие — задерживать, затормаживать. Особенно важна эта способность к дифференцировке раздражителей в жизни диких животных, постоянно окруженных опасностями.

Молоденькая птичка в самом начале своей самостоятельной жизни уже инстинктивно остерегается любого животного, любой другой птички. Но если бы она стала спасаться бегством от каждого появившегося в ее поле зрения животного, от любого шороха и крика (а в лесу их сотни, тысячи), трудно было бы ей жить на свете. Ни отдохнуть, ни поесть, ни поспать не удалось бы бедной птичке. Вот тут то ее и выручают условные рефлексы, помогающие отличать опасного зверя от неопасного, хищную птицу от безобидной. Помогает ей и то, что многие условные рефлексы на определенные звуки и «опасности», в действительности безобидные, скоро исчезают у нее как ненужные. Происходит их угасание, торможение, чем и достигается более совершенная приспособленность животного к окружающим условиям. А это, в свою очередь, свидетельствует о том, что у высокоорганизованных животных уже имеются примитивные способности к анализу и синтезу окружающих процессов и явлений как основа зачатков рассудочной деятельности.

Устраивая гнезда, птицы тщательно маскируют их и ревностно оберегают от чужого взгляда. Ведь кругом так много врагов — того и гляди обнаружат гнездо и ограбят. Поэтому у большинства птиц и скорлупа яиц имеет различную пигментную окраску — настоящий камуфляж!

После вылупления птенцов скорлупа в гнезде — лишняя обуза. Она и мешает, и голеньких слепых птенцов может поранить. К тому же ярко-белая, блестящая внутренняя поверхность скорлупы очень хорошо заметна с далекого расстояния и может привлечь внимание чужих глаз. Отлучись птица с гнезда — враги сразу заметят его и уничтожат птенцов. Положение спасает выработавшаяся у птиц инстинктивная повадка — сразу же убирать скорлупу и уносить ее подальше от гнезда.

У зябликов выклевывание птенцов происходит в конце второй недели насиживания. В этот день самка уже с утра ведет себя беспокойно: встает с гнезда, прислушивается к тому, что происходит в яйце. А когда в скорлупе яйца появляется трещина и начинает вылупляться птенец, птица внимательно следит за его действиями. Однажды видели, что птенец сидел еще в одной половинке скорлупы, а самка уже схватила в клюв отвалившуюся половинку и полетела ее выбрасывать. Причем она не бросила ее где попало, улетела с ней в густой кустарник и там спрятала. К ее возвращению птенец уже освободился и от второй части скорлупы, и самка отнесла и ее туда же. Затем она поместила птенца между оставшимися яйцами и снова села согревать их. Так очищают гнездо от скорлупы яиц многие мелкие певчие птицы.

Чайки относят скорлупки яиц подальше от гнезда лишь тогда, когда у гнезда находится один из родителей.

Наиболее рационально решили проблему освобождения гнезда от яичной скорлупы поползни. У них самка просто поедает скорлупу. Двойная выгода: и гнездо не покидает, и минеральную подкормку получает. Если отдельные кусочки скорлупы оказываются слишком крупными для маленькой птички, она предварительно разбивает их о твердые стенки дупла.

Но в природе также нет правил без исключения. У выводковых птиц (например, у тетерки и других птиц из семейства куриных) птенцы первые часы обсыхают под наседкой. Затем мать уводит их из гнезда, оставив в нем лишь половинки скорлупок яиц.

Птица-полуночник козодой поступает иначе. После того, как птенцы из яиц выклюнулись, самка не относит скорлупу далеко, а лишь отодвигает ее за пределы гнезда. Если скорлупу спрятать, то козодои, вернувшиеся с кормом, будут беспомощно метаться над местом, где лежат незаметные в ночном сумраке птенцы. Оказывается, светлые половинки скорлупы яиц нужны им для того, чтобы находить свое гнездо ночью. Светлые с пестринками яйца служат козодоям зрительными ориентирами и во время насиживания. После отлучек с гнезда птицы легко находят его в ночной темноте. Днем козодои гнезда не покидают.

Когда в гнезде появляются птенцы, у птиц происходит своеобразная перестройка всего организма, а также поведения родителей. В действие приводятся иные формы проявления инстинкта заботы о потомстве. Главное в это время — добыча пищи и кормление детенышей. Ключевыми, или сигнальными, раздражителями для них теперь являются раскрытый рот птенцов с ярко окрашенными краями. Он и побуждает родителей летать за пищей и кормить ею птенцов.

Орнитологи вынули однажды из гнезда пеночки ее птенцов, а вместо них посадили туда птенца зяблика. Когда пеночка прилетела с кормом, то увидела, как навстречу ей, пронзительно крича и открывая красный рот, тянется крупный птенец. Пеночка испугалась, но все же издали поспешно сунула ему в рот насекомых и, тревожно вскрикнув, отскочила в сторону. Затем она снова полетела за кормом, а когда вернулась,— повторилась та же картина. Пеночка видела, что перед ней чужой птенец, более того, она явно пугалась его, и тем не менее могучий инстинкт выкармливания заставлял ее совершать привычные действия: ловить насекомых, приносить и кормить ими птенца.

Материнский инстинкт выкармливания птенцов сильно проявляется и у дроздов. Известен случай, когда птенцы семьи дроздов были подменены четырьмя лягушатами. Чтобы лягушата не удрали из гнезда, им свя-

зали задние лапки. Затем небольшими соломинками раскрыли рты. Увидев таких странных «птенцов», дроздиха после длительных колебаний положила принесенный корм в раскрытый рот одного из лягушат. Увидев, что он не проглотил его (мешали соломенные распорки), она переложила корм в рот другому птенцу, а потом и следующим. Озадаченная отказом «птенцов» глотать корм, дроздиха потопталась возле гнезда, а затем распушилась, взгромоздилась на гнездо и стала согревать холодных подкидышей. Совсем по-иному повел себя прилетевший самец. Он не только отказался кормить лягушат, но стал сталкивать с гнезда самку. Семейный разлад продолжался до тех пор, пока люди не забрали лягушат и не вернули в гнездо дроздят. Характерно, что другие птицы, которым подкладывали лягушат, встречали их весьма неприязненно и старались выбросить их из гнезда. Даже голубь, соглашавшийся насиживать чернильницу, яростно выталкивал лягушонка, ударяя его крыльями и клювом. Здесь раскрытые рты «птенцов» не срабатывали.

И все же довольно часты случаи, когда птицы принимают на себя заботу о воспитании животных, совсем не похожих на их детей. В Дрездене посетители зоопарка одно лето наблюдали весьма необычное зрелище. В течение нескольких недель к бассейну прилетала маленькая птичка кардинал с червяком в клюве. Она садилась на бортик над водой и к ней тотчас подплывали золотые рыбки, раскрывали рты и птичка кормила их. Рыбки так привыкли к этому, что постоянно плавали у поверхности воды в ожидании угощения.В проявлении у птички материнской заботы о водных жителях, очевидно, сыграл роль такой ключевой раздражитель, как раскрытый рот рыбок — безусловный сигнал для птиц, побуждающий их кормить птенцов. У птички же своих детей не было, вероятно, ее гнездо было кем-то разорено.

В числе средств общения животных есть особый язык жестов, поз, мимики, и даже — «язык хвоста». Все эти движения называют визуальными, или оптическими, сигналами, воспринимающимися с помощью глаз. Они помогают животным передавать членам семьи, соседям или врагам сигналы тревоги, страха, угрозы, миролюбия и многие другие.

У животных, ведущих стадный образ жизни или на время собирающихся в стаи, вожака и рядовых членов можно определить по их поведению, внешнему облику, манере держать себя. У волков, например, для вожака характерны спокойный взгляд, уверенная посадка головы и ушей. У подчиненных же вожаку волков уши несколько отведены назад, брови сдвинуты кзади, а голова слегка опущена. По различной постановке ушей можно узнать, когда волк спокоен, когда угрожает и готовится к атаке, приглашает поиграть.

Особенно много «говорит» волчьей стае положение хвоста. Обычно у волков он свободно опущен и чуть отведен кзади. Когда волк ест и наблюдает, хвост у него слегка отведен от задних ног. Встревоженный волк хвост подбирает, а ставший в угрожающую позу — приподнимает его несколько выше горизонтальной линии туловища. При выражении превосходства, скажем, после победы в драке или после отступления противника, хвост у волка бывает приподнят кверху «свечкой». Испуганный волк, отступающий от врага с позором, поджимает хвост книзу или даже подбирает его между ногами. Рядовым членам волчьей стаи не положено появляться перед вожаком с приподнятым вверх хвостом. Расценив это как вызов, вожак может тотчас же накинуться на ослушника и даже вынести ему смертный приговор. Так что большинству волков выгоднее жить с поджатым хвостом. Точно такие же выражения мимики, игры ушами и проявления «языка хвоста» отмечаются и у домашних собак.

О настроении тигров и других представителей семейства кошачьих можно узнать по усам, ушам, хвосту и глазам. Когда тигр в мирном настроении, усы у него свисают вниз. Если же усы начинают топорщиться, уши прижиматься к голове, а кончик хвоста судорожно подергиваться, значит тигр чем-то недоволен, не в настроении. У рассерженного, свирепеющего тигра глаза начинают косить, губы, щеки и кожа на лбу сморщиваются, усы становятся дыбом. Когда тигр рычит, он наполовину раскрывает пасть и отводит уши назад.

На знаменитой площадке молодняка в Московском зоопарке зверята быстро находят общий язык — язык игр — и умеют определять, кто из них находится в хорошем или плохом настроении, хочет или не хочет играть.



Вот волчонок наскакивает на лисичку, но той уже надоела игра: она прижала уши и скосила глаза в сторону приставшего волчонка. И тот сразу оставляет ее в покое и ищет себе другое занятие: ведь прижатые уши и скошенные глаза лисицы означают, что она начинает злиться. В переводе на человеческий язык это означало бы: «Отстань, а то стукну»...

Слоны выражают свои чувства движениями головы, хобота и ушей, которые прекрасно понимают другие слоны, наблюдающие за своими собратьями. Когда слон

спокоен, его хобот опущен книзу и свободно качается из стороны в сторону. Тревога — и слон отводит уши и слегка приподнимает хобот, не закручивая его. Рассерженный слон поднимает голову, растопыривает уши, поднимает хобот и загибает кверху его кончик.

У морских чаек в период размножения большая стая разбивается на отдельные группы по 40—50 особей. Некоторые ученые называют такие группы «клубами». У каждого клуба — своя территория и свои законы, охраняющие порядок и обеспечивающие создание семей, выращивание и воспитание потомства. Границы территории каждой семьи чаек также священны и неприкосновенны. Если на территорию семьи залетел чужой самец, хозяин участка предупредительно машет крыльями, а потом щиплет травку, демонстрируя, что здесь живет и кормится именно он. Обычно этого вполне достаточно, чтобы пришелец, увидевший такие многозначительные ритуальные сигналы, немедленно покинул чужой участок.

Закон стаи у морских чаек привел и к выработке у них правил поведения младших, покорности их старшим. Осуществляется это опять-таки при помощи визуальных сигналов. Птенец у чаек в присутствии старших не имеет права вытягивать шею и поднимать вверх голову. Поза птенца с втянутой головой — выражение покорности и символизирует порядок в семье. Но тут существует и другой закон: если чайка держит шею втянутой, а голову опущенной — ни одна другая чайка не имеет права напасть на нее. Птица в позе покорности может даже пройти по чужой территории, и ее никто не тронет. Но стоит птице вытянуть шею — и тут же на нее нападет вся стая.

Особые безусловные визуальные сигналы выработались у животных для регуляции поведения во время стычек, дуэлей и драк. Чтобы спасти свою жизнь, побежденному нужно признать свое поражение и своевременно заявить о своей капитуляции. Когда-то на войне выбрасывали белый флаг, что означало: «сдаюсь!». У животных флагов нет, их заменяет особое ритуальное поведение, которое, как белый флаг, показывает врагу, что побежденный капитулирует и сдается на милость победителя.

У каждого вида животных свои правила капитуляции, свои «белые флаги». Одни, признав свое положение, спасаются бегством, другие, хотя и не убегают, но вполне ясно показывают, что не имеют желания продолжать поединок. Самец чайки в таком случае поворачивает голову от своего противника на 180° или зарывается клювом в нагрудное оперение. Петух, потерпев поражение, обычно покидает поле боя, обращаясь в позорное бегство. Ну, а если соперники находятся в одной клетке, откуда не убежишь и не спрячешься,— бой продолжается до тех пор, пока один не заклюет другого.

Особые правила поведения для побежденных и победителей выработались и у хищников. У них побежденный подставляет победителю наиболее уязвимую часть своего тела и всецело отдает себя в его власть. Происходит это по разному.

...Большая собака накинулась на выскочившую из-под ворот маленькую дворняжку. Та было гавкнула, но, завидев, с кем имеет дело, сразу капитулировала: упала на спину, выставив светлый мягкий живот. Собака подошла, понюхала, царапнула рядом землю, отвернулась и пошла дальше. Сильный слабого не бьет, да еще лежачего.

Ожесточенные поединки бывают у волков. Два тела сливаются в один серый, кружащийся клубок. Рычание, брызги крови, клочья шерсти! Более сильный мертвой хваткой за горло решает исход поединка.

Бывает и иной финал. Волк, признавший себя побежденным, останавливается, отворачивает голову в сторону и подставляет победителю незащищенную шею и наиболее уязвимое место — горло. Победителю стоит только рвануть клыками и перервать у него яремные вены. Но этого не происходит. Конрад Лоренц, наблюдавший такие сражения у волков, говорит, что если побежденный принял позу подчинения,— он в безопасности. Победителю, видно, хотелось бы напасть на сдавшегося врага, но правила волчьих дуэлей не велят ему так поступать. Постояв немного, победитель удаляется, даровав жизнь побежденному. Называть это великодушием, подобным человеческому, нельзя. Здесь действует врожденный рефлекс, управляющий поведением более сильного. Поза побежденного как бы автоматически накладывает тормоза на него, сдерживая его агрессивность. Такое

правило — запрещение нападать — действует лишь до тех пор, пока побежденный стоит в позе покорности. Если же он пытается убежать, победитель вновь набрасывается на него, и ему снова приходится застыть в первоначальном положении. Только это и спасает его от гибели. Отказ от капитуляции поведет к продолжению кровавой битвы, которая может закончиться гибелью побежденного.

Наличие таких «сдерживателей» у сражающихся волков, по словам К. Лоренца, развилось в процессе эволюции и является необходимым условием для всех сильных животных. В противном случае волки давно истребили бы друг друга и их род закончил бы свое существование. Подобные сдерживатели существуют и у многих других зверей и птиц.

Сохранение жизни побежденному имеет большое биологическое значение. Оставшись жить, он в дальнейшем сможет побеждать других, завоюет право на территорию, самку, оставит потомство. В конечном итоге от бескровавого исхода дуэлей будет в выигрыше биологический вид.

Знание правил дуэли и порядка капитуляции у животных, подчеркивает натуралист В. Дрешер, очень важно для людей, которые содержат животных в клетках. Находясь в одной клетке, самцы одного и того же вида животных нередко дерутся. По правилам дуэлей побежденный должен убегать. Так делают крысы, хомяки, обезьяны и некоторые другие животные. Но если они находятся в тесной клетке, без дополнительных убежищ, бежать им некуда. И тогда драки у них продолжаются до тех пор, пока один не истребит другого. Особенно часты такие случаи при дальних перевозках животных в клетках.

У жителя американских лесов — скунса можно наблюдать проявление особой угрожающей позы, своего рода врожденной защитной реакции, которая выражается в том, что при встрече с врагами он сердито топает ногами, как бы предупреждая о том, что себя в обиду не даст. В том случае, если враг не уходит, скунс поворачивается к нему задом, поднимает пушистый хвост и распускает его — дает сигнал, что сейчас будет произведен «скунсовый выстрел», при котором из особых прианальных желез выбрызгивается чрезвычайно вонючая

и ядовитая жидкость, действия которой не выносит ни один зверь. Если животное, встретившее скунса, знакомо с этими сигналами, то оно при виде его останавливается или скорее уходит — иначе быть ему обстрелянным. Даже медведи, встретив на лесной тропинке этого небольшого, весом в три килограмма, зверька, предупредительно уступают ему дорогу.

У многих птиц и зверей визуальными сигналами служат их окраска и рисунок. У самок оленей вокруг хвоста есть участки с белой или желтоватой шерстью. Такие белые пятна — «зеркальца» — помогают оленятам издали узнавать мать и следовать за ней даже в сумраке густого леса. Подобные «зеркальца» есть и у самок ланей и косуль.

Белые участки кожи над веками есть у самцов обезьян гамадрилов. Когда вожак резко приподнимает брови, участки становятся заметными издалека и это служит визуальным сигналом для «нарушителей порядка».

Взгляд — угроза

Беседуя с кем-либо, смотрят в глаза. Так принято в современном человеческом обществе. Прямой, открытый взгляд у человека считается выражением доброжелательства и дружеского внимания. И наоборот, если человек не смотрит собеседнику в глаза, это может означать или дурные намерения, неискренность, нечестность, страх перед собеседником, или, в лучшем случае, невоспитанность.

В противоположность этому у птиц и млекопитающих взгляд в пространство — норма, а пристальный взгляд расценивается как проявление страха или угрозы. Этологи объясняют это особенностями зрения животных.

Особенности сетчатки глаз человека позволяют ему видеть предметы резкими, четкими. Центральный участок сетчатки глаз человека дает отчетливое изображение, а периферический — расплывчатое, поэтому человек все время переводит глаза с одной точки на другую, фиксируя по очереди на каждой из них центральную часть сетчатки (центральную ямку). При рассматривании деталей на больших предметах человек должен сфокусировать на них взгляд. У большинства же

млекопитающих функции центрального и периферического участков сетчатки не разграничены так резко: первый из них дает менее четкое изображение, а второй — более четкое. Этим и объясняется, почему животные реже, чем человек, сосредоточивают взгляд на одной точке. Собака, например, прогуливаясь с хозяином, очень редко смотрит на него прямо — она прекрасно видит его периферическим зрением.

Если же животное остановит взгляд на чем-то, это означает либо страх, либо определенные намерения, как правило, не сулящие ничего хорошего объекту его внимания.

Животные, ведущие стадный образ жизни, где господствует система иерархии и подчинения, знают силу взгляда вожака. У собакоголовых обезьян павианов-гамадрилов, например, вожак далеко не всегда прибегает к применению силы. Достаточно ему строго взглянуть на драчунов или ослушников, и те сразу успокоятся. Вот он заметил, что молодой самец пялит глаза на его самок. Непорядок! Вожак остановился, взглянул на нахала, сердито авкнул, и тот сразу скрылся. То же самое отмечается у горилл и макак-резусов.

Американский зоолог Д. Шаллер почти два года провел в Африке, изучая повадки горных горилл — самых крупных человекообразных обезьян. Как выяснилось, пристальный, упорный взгляд у горилл является своеобразной формой угрозы. И наоборот, отведение взгляда в сторону выражает у них доброжелательность. Более того, чтобы показать друг другу свои добрые намерения, гориллы трясут головой — это равносильно у них отведению взгляда и выражению миролюбия. Д. Шаллер, общаясь с гориллами, часто прибегал к этому приему и за многие месяцы, проведенные им среди горилл, ни одна из них не нападала на него. Наблюдая за гориллами с некоторого расстояния, ученый старался также не глядеть на них слишком долго и время от времени отворачивался, чтобы не беспокоить животных. Обезьяны считали угрозой даже наведенный на них длительное время бинокль или фотоаппарат, поэтому Д. Шаллер пользовался ими лишь изредка.

Общаясь с животными, люди должны учитывать, что собаки и другие звери расценивают долгий и прямой взгляд, обращенный на них, как признак самых дурных



намерений. В связи с этим К. Лоренц в своей книге «Человек находит друга» дает читателям совет: «Тот, кто хочет завоевать доверие робкой кошки, нервной собаки или им подобных, должен взять за правило никогда не устремлять на них пристального взгляда голодного льва. Смотреть нужно мимо, так, чтобы ваши глаза останавливались на них как бы случайно и лишь на самое короткое время»[1].

[1] **Лоренц К.** Человек находит друга. М., 1971, с. 100.

Однажды кинооператоры в большом лесном загоне снимали картину нападения волка на кабанят. Кабанята паслись за кустом, а метрах в пятидесяти от них кабан и свинья подбирали желуди. Высмотрев маленького кабаненка, отошедшего дальше всех от родителей, волк подполз и сделал несколько прыжков к жертве. И тут произошло неожиданное: вместо того, чтобы схватить малыша, волк остановился перед самым его носом. А все потому, что кабаненок, почуяв хищника, не бросился бежать, а остановился и повернулся к врагу. Маленький храбрец оскалил клыки и заверещал, глядя в глаза опешившему от неожиданности волку. На крик поросенка прибежал кабан. Волк пустился наутек, кабан погнался за ним...

Этот пример подтверждает, что у животных большое значение имеет не только сила взгляда, но и поведение жертвы. Обычно жертва убегает от хищника, который преследует ее и хватает сзади.

Рефлекс преследования присущ многим хищным животным, ловящим убегающую от них добычу. Очевидно, этим и объясняется поведение собак, кидающихся вдогонку за убегающим человеком: рефлекс преследования перешел к ним от диких предков. Примечательно и то, что смелого собаки не трогают, но стоит лишь побежать, и они кидаются вдогонку. И наоборот, если остановиться, остановятся и собаки, а если двинуться в их сторону,— они отступят.

Как утверждает Б. Гржимек — знаток животных, долгое время изучавший поведение африканских зверей,— убегать от львов, слонов, горилл, носорогов или бегемотов довольно опасно, так как вид убегающего человека всегда может вызвать у них желание напасть на него. Если лев нападает, нужно остановиться и посмотреть ему прямо в глаза. В этих случаях лев обычно теряется, тоже останавливается и в конце концов уходит.

Д. Шаллер пишет, что гориллы довольно миролюбивы, нападают на людей редко — лишь в случаях самообороны или когда животные решили, что им грозит опасность Нападает, как правило, самец. В том случае, если человек стоит на месте, лицом к обезьяне, горилла



нападает на него редко. Но если он повернулся спиной к обезьяне и побежал, она на четвереньках начинает преследовать его: рефлекс преследования убегающего врага присущ и гориллам. Догнав человека, горилла кусает его. Жители некоторых африканских племен считают рану, нанесенную гориллой, позорной. Они убеждены, что горилла нападает только на убегающего, а это значит, что он трус, а не настоящий охотник.

Подобная закономерность в поведении и во взаимоотношениях жертв и хищника отмечается и у многих

обитателей соленых и пресных водоемов. Ихтиологи утверждают, что акулы, даже самые хищные, не набрасываются на человека, если он смел и решителен. В этом отношении они похожи на собаку. Аквалангисты не раз замечали, что если плыть навстречу акулам, то они отворачиваются от человека и, вильнув хвостом, уплывают прочь.

Пресноводные рыбы-хищники, добывая пищу, также преследуют убегающую жертву. Рыбаки, используя эту особенность рыб, давно уже придумали ловлю их на блесну. При подергивании снасти колеблющаяся в воде блесна похожа на малька, спасающегося от хищника. А так как хищник — щука или окунь — действует в таких случаях по принципу «убегающего — догони», он тотчас бросается на блесну, хватает ее и попадает на крючок. На таком же принципе основан и лов рыбы на мормышку.

Рефлекс преследования присущ и многим домашним животным (кошкам, петухам, гусям, быкам и другим). Особенно это необходимо учитывать при работе с племенными быками. Если человек в обращении с быком проявляет боязнь, у последнего развивается рефлекс преследования. Буйство быков зачастую развивается именно как реакция преследования боящихся их людей. А потом бык начинает гоняться и за любым человеком. На смелых нападает реже.

Укротители хищных зверей, дрессировщики, прекрасно знают манеру поведения своих питомцев и стараются ничем не показывать страха перед ними. Иначе зверь почувствует себя более сильным и может напасть. Поэтому у дрессировщиков существует неписанное правило: никогда не удирать от зверя, никогда не показывать ему, что ты его боишься. Вот почему дрессировщики стараются не поворачиваться спиной к своим, даже хорошо выдрессированным воспитанникам.

Внимательность и наблюдательность

«Глаза есть — посмотри нету»,— не раз говорил Дерсу Узала, когда В. К. Арсеньев и его спутники не замечали каких-нибудь важных ориентиров в уссурийской тайге.

Действительно, не всякий человек, общаясь с природой, может быстро, а тем более сразу замечать все

происходящее в ней и должным образом реагировать. Для этого нужны не только знания, но и большой опыт.

У животных от внимательности и наблюдательности зависит вся их жизнь и, в конечном счете, процветание целых биологических видов или отдельных популяций.

Наблюдательность помогает животным анализировать окружающую обстановку и в зависимости от обстоятельств изменять свои привычки и поведение. Особенно это заметно при частом соприкосновении животных с людьми. Там, где звери и птицы узнают, что встреча с человеком кончается гибелью их сородичей, они более внимательны, осторожны и пугливы. Выше мы рассказывали, с какой легкостью добывал в свое время горных гусей М. Н. Пржевальский. Но прошли годы, и горные гуси стали довольно редкими птицами в большинстве районов Памира и Тибета. Теперь они лучше узнали людей, охотников, браконьеров, грохот выстрелов, вид оружия, и от былого любопытства у них не осталось и следа — на смену ему пришла исключительная осторожность и недоверчивость. Лишь в некоторых районах Тибета, где в силу религиозных запретов местные жители-буддисты не занимаются охотой, горные гуси совершенно не боятся людей: к ним можно подойти на расстояние 20—30 метров.

Грачи и вороны также умеют различать людей. Там, где грачей и ворон стреляют, они очень скоро начинают узнавать человека с ружьем и не подпускают его близко. Грачи смело ходят за трактором, не боятся людей. Но как только увидят человека с ружьем — отлетают подальше. Попытка спрятать ружье за спину не помогает обмануть зорких птиц. Как-то раз охотник хотел подойти к грачам, разгуливающим среди работавших в поле женщин, которых они обычно не боялись. После этого грачи стали держаться подальше и от женщин: они видели среди них своего врага — человека с ружьем.

Волки и лисицы своей наблюдательностью часто превосходят охотников, участвующих в облавах на них. Они сразу замечают в лесу всякое движение, и это помогает им вовремя уйти от опасности. Даже движение на ветру полы белого маскхалата охотника становится тревожным сигналом для наблюдательных зверей. Поэтому охотники

теперь надевают халаты с разрезом и завязками на спине.

Волки видят очень хорошо днем и ночью и также чутко реагируют на все новое, появившееся в поле их зрения. Опытный волк на большом расстоянии отличает охотника с ружьем от простого пешехода или подводу с охотничьей аммуницией (лыжи, ружья, флажки) от подводы колхозника, едущего за сеном. В случае опасности он старается незамеченным уйти в укрытие или затаиться. Невооруженных людей и обычных подвод волк не боится и смело продолжает идти, подчас не обращая внимания на крики людей.

В местах, где птицы вредят садам, огородам и полям, люди пытаются отпугивать их при помощи различных пугал и чучел. Новшество действует до тех пор, пока наблюдательные птицы изучат и привыкнут к нему, после чего они вновь начинают совершать набеги. Воробьи, например, настолько быстро привыкают к пугалам, что уже спустя несколько дней перестают обращать на них внимание, а те, что посмелее, присаживаются на пугало отдохнуть и почистить клювик. Случается, что воробьи выдирают из чучел и пугал пух, перья, вату, паклю, шерсть и нитки для выстилки своих гнезд.

В краеведческом музее английского города Честер есть интересный экспонат: чучело кобчика, под крылом которого было свито гнездо крапивника. История этого экспоната такова. Один фермер для отпугивания воробьев со своего участка поставил там чучело кобчика. Вскоре крапивники свили под его крылом гнездо и вывели птенцов. Когда те улетели, крапивники в том же гнезде вывели еще одно потомство.

Специалисты, изучавшие поведение сайгаков, рассказывают, что, посещая места водопоя, эти горбоносые антилопы внимательно рассматривают пути подхода к воде, и вместе с тем — лучшие пути отступления на случай встречи с врагом. Внимательность и наблюдательность сочетаются у них с осторожностью как проявлением жизненно важных оборонительных рефлексов.

Наблюдая за окружающей обстановкой, животные замечают не только непосредственную опасность, но могут судить о ней и по поведению своих соседей. Близ острова Сахалин есть маленький островок Тюлений —

место лежбищ ценных промысловых морских зверей — котиков. Там же, на скалах вдоль крутых берегов, живут и кайры. Между птицами и котиками издавна установилась своеобразная связь, что-то вроде «воздушного наблюдения и оповещения». Если кайры внезапно испуганно поднялись в воздух — значит на берегу появилась какая-то опасность, и котики лезут в воду. Однажды географы решили совершить осмотр лежбищ и, не зная о взаимосвязях между котиками и кайрами, а также правил промысла, забрались на вершину острова. Внезапное появление людей всполошило кайр и они тотчас же поднялись в воздух, а географы с удивлением и ужасом увидели, что и все многотысячное стадо котиков вдруг бросилось в воду. К счастью, на этот раз все обошлось благополучно. Кайры, уже привыкшие к людям, быстро успокоились, а глядя на них, успокоились и котики. Паника среди них утихла и потерь в поголовье не произошло. Позже географам объяснили, что вылезать на видные места и пугать кайр, а следовательно и котиков, на острове строго запрещено. По этой же причине не разрешают летать над островом самолетам, а подходящим к нему пароходам — гудеть.

Зрение имеет чрезвычайно важное значение для общения животных, особенно в семье, группе, стае или стаде, где существуют свои правила общения, часто с подчинением старшим и вожаку. В стаде животные очень внимательно, даже ревностно, следят друг за другом. У индийских обезьян макак вожак стада, как правило, должен быть здоровым, сильным и сообразительным. Но если он вдруг заболел или просто потерял один из клыков, сразу же лишается права быть вожаком. Один натуралист, семь месяцев проживший среди индийских обезьян, наблюдал именно такой случай. Вожак макак потерял клык. Он старался скрыть свою неполноценность и несколько дней не раскрывал рта, чтобы другие обезьяны не увидели его изъяна. Однако это ему не помогло. Секрет был раскрыт, несколько других самцов напали на него, и он был низложен!

Во всех странах мира птицы и звери вынуждены постоянно иметь дело с таким достижением цивилизации, как быстроходный транспорт. Однако именно здесь и кроется причина массовой гибели животных на дорогах — ведь они не знают правил движения и научить их

соблюдать эти правила невозможно. И вот результаты. В штате Пенсильвания в 1967 году было убито машинами 22 610 оленей. В Дании, совсем небольшой стране, в 1964—1965 годах под колесами автомашин погибло 3 миллиона птиц — домовых воробьев, ласточек, дроздов,— большей частью молодых. В 1971 году в газетах сообщалось, что только в одном штате Флорида (США) ежедневно под колесами автомашин гибнет более 7 тысяч птиц и мелких грызунов. Жертвами становятся и лисы, барсуки, ежи, горностаи, кроты, крысы.

В странах Европы под колесами автомобилей ежегодно погибают многие тысячи ежей. И в этом повинно не столько их слабое зрение, сколько упрямство, а точнее — оборонительный рефлекс: вместо того, чтобы удирать от опасности, еж свертывается клубком и выставляет колючки. Но в нынешние времена колючки — плохая защита, особенно на дорогах. Переходя ночью дорогу и услышав рокот мотора, еж мог бы семь раз уйти от опасности (ходит он со скоростью 10 километров в час). Так нет же — он свертывается колючим клубком, храбро выставив иголки. И попадает под колеса. Вот так и гибнут упрямцы.

Большое число погибающих на дорогах животных побудило зоологов США изучить степень их предусмотрительности при переходе через улицу. На первое место вышел гусь, который, как показали наблюдения, почти никогда не гибнет под колесами транспорта. За ним следовали свинья и кошка. Следующее место разделили курица и собака. Человек, как ни странно, занял последнее место.

Представители отряда куриных — куропатки и перепелки — ведут себя на дорогах очень осмотрительно, особенно когда с ними находятся их дети. Натуралист Ф. Смирнов в Новгородской области был свидетелем такой сценки. Вдоль лесной опушки шла проселочная дорога. По другую сторону ее волновалась пшеничная нива. Внезапно из кустарника на дорогу выскочила перепелка. Осмотрев безлюдную дорогу, птичка повернула обратно и скрылась в кустарнике. Через некоторое время перепелка снова появилась на дороге, но на этот раз не одна, а с целым семейством из десяти малышей. Словно пуховые комочки, перепелята торопливо двигались через дорогу за матерью в сторону поля

Большая внимательность требуется и от животных, часто совершающих прыжки с дерева на дерево. Они должны быстро ориентироваться на местности, учитывать траекторию полета и характер места «посадки» с точки зрения «техники безопасности». И они умеют это делать. Белка-летяга, например, совершая свой планирующий прыжок-полет, всегда опускается на другое дерево так, чтобы голова ее была направлена к вершине. В случае встречи с врагом, который может подстеречь ее на новом месте, она должна немедленно отреагировать и тотчас же взобраться по стволу вверх.

В Таиланде ученые наблюдали за семьей гиббонов. Эти обезьяны очень ловко прыгают с дерева на дерево, подчас на довольно значительные расстояния. Во время прыжка гиббон, подобно белке-летяге, летит, распластавшись в воздухе. Кажется, что во время такого полета, да еще на большой высоте, он ничего, кроме ветки на соседнем дереве, за которую должен ухватиться, не видит. В действительности же гиббон способен не только видеть цель, но одновременно наблюдать и за воздухом. Однажды, когда вожак-гиббон был в воздухе, его дорогу пересекла птица. Гиббон на лету ловко ухватил птицу одной рукой, а другой не менее ловко схватился за нужный ему сук на дереве. В постоянном общении с внешней средой и себе подобными животные подмечают все, что может пригодиться им в жизни. Особенно велика роль зрительных впечатлений при воспитании и обучении взрослыми животными своих детенышей.

Птицы обучают птенцов летать, добывать пищу, узнавать врагов, затаиваться в случае опасности.

Своеобразные «школы» с наглядностью обучения существуют и у млекопитающих. Кошки, собаки, лисицы, волки, барсуки учат детенышей ловить и терзать добычу, причем обучение у них идет вначале в виде игры.

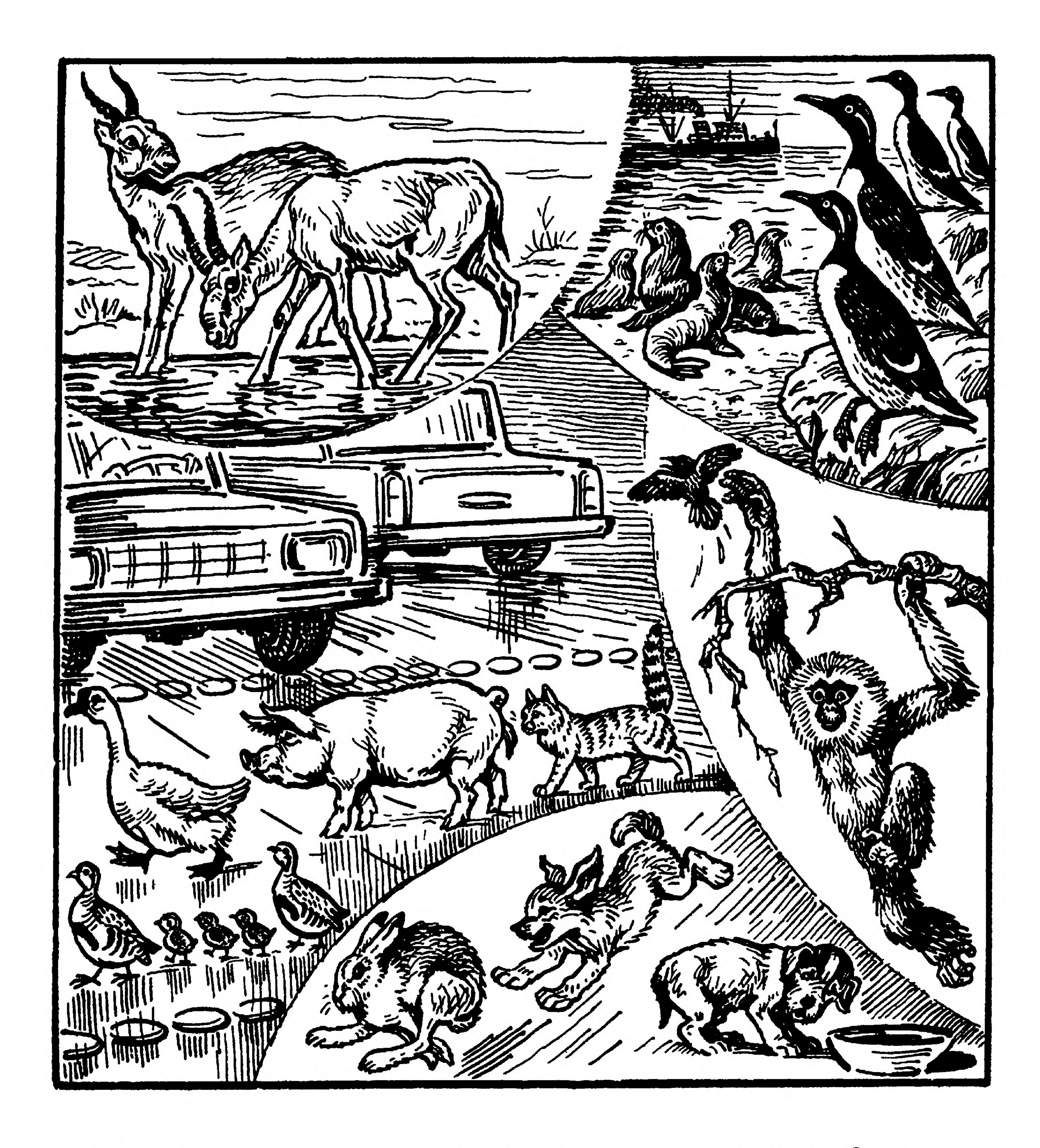
Способности животных к обучению большие, так как естественная основа всех навыков и видового поведения заложена у них в виде наследственного опыта предков — инстинктов. Однако не у всех животных они проявляются в раннем возрасте. Вот пример. Все ласки убивают мышей и крыс укусом в затылок. Но когда к шестимесячной ласке, выросшей у людей, впустили крысу, наследственная программа у нее не сработала четко. Вначале ласка укусила крысу за середину спины, но

крыса тут же укусила ее. Ласка выпустила добычу и лишь при повторной атаке нанесла ей типичный укус в затылок.

Цыплята получают первые уроки поведения от матери, а потом и от других кур и петухов. Птенцы умеют затаиваться по сигналу матери, а также различать силуэты хищной птицы и мирной. Хуже получается с цыплятами, выведенными в инкубаторах и выросшими без общения со взрослыми курами. Многие инстинкты у них оказываются затушеванными, не развитыми. Опека со стороны человека также сдерживает реализацию врожденных защитных реакций. Подчас такие инкубаторные цыплята и курочки не понимают сигналов тревоги. Орнитолог Е. П. Спангенберг рассказывал, что на одной птицеферме появление ястреба вызвало среди птичниц переполох, а выведенные в инкубаторе цыплята равнодушно отнеслись к хищнику, таскавшему их товарок. Ведь они не ходили с клушкой-квочкой и некому было научить их узнавать и бояться хищника.

По словам Э. Сетон-Томпсона, у каждого дикого животного есть три источника познания. Первый — это опыт предков, инстинкт, переданный ему по наследству. Этот опыт накопился у целого ряда поколений за долгие века борьбы с опасностями. Второй — пример родителей и других взрослых животных той же породы: детеныш перенимает все обычаи и повадки своего племени. Третий — собственный опыт.

Важным приемом обучения птиц и зверей является подражание. Молодые наблюдают за поведением взрослых, за их охотничьими приемами и перенимают их, приучаются к самостоятельной жизни. Постепенно инстинкты сочетаются с личным опытом, условными рефлексами. Следовательно, у диких животных обучение и воспитание также имеют большое значение. Интересен в этом отношении опыт, проведенный легендарным законодателем древней Спарты Ликургом, жившим в X веке до нашей эры. Чтобы доказать необходимость реформы воспитания юношества, он вырастил щенков одного помета в разных условиях. Двух щенков он поместил в яму, где они росли в изоляции, а двух других воспитывал на воле в общении с другими собаками. Первые росли ленивыми и прожорливыми, вторые — проворными и более смышленными. Когда щенки подросли, Ликург



продемонстрировал результаты своего опыта. Он взял по одному из двух щенков, воспитанных в разных условиях, и при них выпустил зайца. Щенок, воспитанный в изоляции, трусливо убежал от него и бросился к миске с похлебкой; воспитанный же на воле, бросился за зайцем, поймал и задушил его.

Подражание развито и у детенышей домашних животных. Опытные животноводы, наблюдая за пасущимися овцами, замечали, что ягнята безукоризненно копируют поведение маток. Если овца находит участок с хорошей съедобной травой, то и ягненок обязательно

попробует ее на вкус. На тех участках, где трава плохая или есть ядовитые растения, овца не задерживается. Так же поступает и ягненок, следующий за матерью. Так он приучается распознавать хорошие и плохие пастбища и узнавать ядовитые растения. И главную роль во всех этих действиях играет зрение.

Таким образом, обучение и воспитание детенышей их родителями и другими, более старыми и опытными животными имеют для жизни птиц и зверей большое значение. Приспосабливаясь к условиям существования, животные вырабатывают определенные поведенческие реакции, которые постепенно становятся для них обычными, даже традиционными в данной местности. Общение молодых животных со старыми обеспечивает передачу информации не только о наилучших формах поведения, но и о тех или иных особенностях местообитания и индивидуальных территориях. Следовательно, обучение молодых животных имеет большое значение для лучшего приспособления их к окружающей среде. Вот почему важно, чтобы в любой местности всегда были и старые и молодые особи. И если охотники подчас забывают об этом и слишком интенсивно ведут отстрел старых животных, это может иметь довольно плохие последствия. Ведь выбытие старых, опытных зверей и птиц нарушает передачу молодым животным нужной им информации, веками идущей от поколения к поколению.

Птицы и звери способны не только просто рассматривать предметы и явления, но и делать соответствующие выводы из своих наблюдений и в зависимости от этого совершать те или иные поступки. А это уже — проявление рассудочной деятельности с присущими ей анализом, синтезом и экспериментом, наличие которой у животных признавал еще Фридрих Энгельс в своей знаменитой «Диалектике природы». Внешне это выражается в самых различных поведенческих реакциях животных. Одной из них является подражание, о котором мы говорили выше. Причем оно отмечается не только у молодых животных, но присуще и взрослым особям. Они также присматриваются друг к другу и как бы говорят — «смотри и делай так, как я». Соответствующих примеров из жизни животных известно очень много.

Любопытную картину наблюдали однажды жители деревни Кичанзино Арзамасского района Горьковской

области. Была лютая зима. Галкам, зимовавшим в тех местах, стало трудно в тридцатиградусные морозы добывать пищу, и они жались к свинарнику. Но проникнуть внутрь им не удавалось, двери были плотно закрыты. Свиньи же выходили на прогулку через специальные лазы. Пройдет свинья, и шарнирные дверки сразу смыкаются. Но вот одна галка вспрыгнула свинье на спину и, словно всадник, въехала на ней верхом в теплое помещение. Другие галки, наблюдавшие за своей товаркой, зашумели и начали таким же путем пробираться в свинарник.

Наблюдательность тесно связана не только с функциями органов зрения, но и с нервно-психической деятельностью животных, проявлением которой является их находчивость. При изучении степени находчивости птиц доктор биологических наук Е. Д. Дерим-Оглу со своими учениками провела опыт с гаичками, гнездо которых было устроено в трухлявой березе. Когда родители улетели за кормом для птенцов, зоологи закрыли леток большим листом орешника. Первой прилетела самка. Не найдя отверстия на обычном месте, она круто изменила направление и растерянно уселась на ветке, держа насекомых в клюве. Птица усиленно вертела головой, рассматривая березу попеременно то правым, то левым глазом. Решив, что птенцы исчезли бесследно, она съела корм сама — крайняя форма проявления отчаяния у птицы — и затихла в полной безнадежности. Посидев и как бы поразмыслив, она вдруг сорвалась и улетела. Вернулась гаичка в сопровождении самца, который, подлетев к дуплу, прежде всего сорвал листик и бросил его на землю. Затем он быстро нырнул в дупло, не задерживаясь в нем, тотчас вылетел, подлетел к самке, которая как зачарованная следила за его действиями, и, коротко цикнув, несколько раз ударил ее клювом по голове. Выходит, что способности к наблюдательности и находчивости даже у птиц одной семьи бывают различные.

Хочешь есть — гляди в оба

Сельские жители хорошо знают привычку деревенских ласточек сопровождать идущего по некошенному лугу человека. Ничего необычного в этом нет: человек спугивает сидящих в траве насекомых, а ласточки под-

хватывают их на лету. По этой же причине ласточки часто летают возле пасущихся коров. Бывает, даже и под коровами пролетают — там больше мух и прочих насекомых. Таким же образом кормятся на пастбищах возле скота и скворцы.

Подобная «кооперация», вытекающая из наблюдательности птиц и других животных при поисках и добыче пищи, широко распространена в природе. Тут уж действительно все происходит по принципу: «хочешь есть — гляди в оба».

Ястреб может лететь сбоку автомобиля, идущего полевой дорогой, пока не заметит вспугнутого воробья или другую птичку. Так же поступают коршун и лунь, добывающие взлетевших спугнутых птичек или убегающих мышей. Небольшой сокол чеглок питается крупными насекомыми и мелкими птичками. Заметили, что он может подолгу лететь рядом с грохочущим поездом, выжидая, когда из придорожных зарослей взлетит вспугнутая птичка.

На севере куропатки постоянно летают возле оленьих стад. Там, где пасутся олени, добывающие из-под снега мох ягель, глубокий снег будто вспахан. Передвигаясь вслед за оленями, куропатки находят съедобную траву, зернышки и семена трав, а иногда и ягодами — клюквой или морошкой — полакомятся. К тому же куропаткам возле оленей безопаснее — сюда, к стаду, не сунутся ни песец, ни горностай, ни полярная сова.

Заслуженной славой внимательных и наблюдательных пользуются и птицы из семейства врановых: сороки, вороны, галки, крупные вороны, сойки, кедровки, кукши. В лесу сорока первой замечает пришельца и громким стрекотом оповещает об этом все лесное население. За это ее и охотники не любят, хотя и знают, что сорока в общем-то птица полезная. Лесным зверям «болтливость» сорок также не всегда на пользу. Заметив, скажем, лисицу, сорока летит за ней следом, стрекочет, предупреждая всех о появлении хищницы. Где уж тут лисице охотиться? Наблюдательность сорóк помогает им успешно таскать различные блестящие предметы, к которым они неравнодушны, а также добывать пищу воровством. Наблюдали однажды, как сорока обворовала лисицу. Та мышковала, но была сыта и не съедала добытых мышей, а оставляла в разрытом снегу про

запас. А следом летала сорока и таскала задушенных кумушкой грызунов... Зимой сороки переселяются ближе к селениям. Привлекают их и железнодорожные станции, где им легче добывать пищу среди отбросов, оставленных пассажирами.

Издавна внимательно следят за деятельностью человека грачи — постоянные спутники земледельцев. Выбирая в бороздах и на перевернутых пластах земли всякую снедь, они постепенно приспосабливались к достижениям технической цивилизации. При сохе и плуге — ходили за ними, а сейчас столь же уверенно стайками движутся за трактором. Одни спешат схватить свежую добычу прямо около машины, другие, поотстав, ковыряются в перевернутом пласте.

В некоторых местах грачам очень понравился раздельный способ уборки зерновых. Они замечают места, где долго лежат неподобранные валки пшеницы, прилетают туда стаями и выклевывают зерна из колосьев. Таких грачей я видел в разное время на полях южного Урала, Рязанской области, Башкирии.

Перемены в сельских степных ландшафтах примечают и хищные птицы, питающиеся грызунами. Во время уборки хлебов степные орлы, луни, кобчики часто летают поблизости от работающих комбайнов, кружат над жнивьем. Выследив в стерне грызуна, птица бросается вниз и хватает его. Степные орлы не боятся ни шума и движения машин, ни работающих в поле людей.

В повадках птиц и зверей есть и такая особенность: места, где они нашли корм или успешно поохотились, они посещают и в следующие дни, а где столкнулись с какими-либо неприятностями, подверглись нападению,— обходят стороной.

Осенью, с наступлением холодов, синицы в поисках корма перекочевывают в села и города, ближе к людям. Эти красивые и доверчивые птички летят к домам, окнам, ревизуют балконы: нет ли там чего съедобного. Места, где им сопутствовала удача, они хорошо запоминают и часто прилетают туда. А если люди устроят для них кормушки,— синички станут посещать их постоянно.

Замечают хорошее со стороны людей и белки. В парках и пригородных лесах, в дачных и курортных местах, везде, где люди подкармливают их, белки, увидев человека, доверчиво спускаются к нему за подачкой. Во



многих местах белки подкарауливают на лесных тропах туристов и в обмен на доверие получают от них различные лакомства.

Животные умеют не только выслеживать и ловить добычу, но и определять по виду, годится ли она в пищу. Многие птицы, например, не едят ядовитых насекомых, и именно это, кстати, спасает полезных божьих коровок от массового истребления.

Интересные опыты проводил с жабой Н. Тинберген. Жаба знала и ловила мух и стрекоз, но никогда

не видела шмеля и похожего на него ктыря. И вот к чему это привело. Перед голодной жабой подвесили раскачивающуюся стрекозу (жабы ловят только движущихся насекомых и это правило необходимо соблюдать в опытах). Жаба схватила добычу. Потом ей предложили муху-ктыря, похожего по виду на шмеля. Жаба охотно съела и его. Наконец перед жабой подвесили шмеля. Жаба кинулась на него, схватила и тут же выплюнула: шмель ужалил ее в язык. Урок получен. Затем жабе вновь предложили шмеля. На этот раз она не бросилась на него, а прижалась к земле — она уже запомнила, что это за «пища». Когда ей предложили муху-ктыря, жаба отказалась и от него: ктырь похож на шмеля, предостерегающая окраска срабатывает в его пользу. И, наконец, жабе вновь дали стрекозу. Она схватила ее так же охотно, как и в первый раз. Так жизненный опыт научил жабу разбираться в съедобных и несъедобных насекомых.

Эти примеры говорят о том, что одних инстинктов (врожденных рефлексов) для нормальной жизни недостаточно. С ними животное не сумело бы благополучно прожить в чрезвычайно разнообразной и постоянно меняющейся обстановке внешней среды. Кроме инстинктивного умения хватать и глотать пищу, животные должны еще научиться находить ее по цвету, виду, запаху, а также определять ее пригодность и безвредность. И тут на помощь инстинктам приходит личный опыт животного.

Чтобы не остаться голодными, животные должны уметь добыть пищу. Если нужно — украсть или отнять у других. Таковы законы их трудной и суровой жизни.

У птиц ореховок, или, как их называют в тайге, кедровок, двойственная слава. Заготовители их явно недолюбливают за то, что каждую осень делают они себе огромные запасы кедровых орешков. Лесоводы же довольны такой деятельностью птиц: из забытых птицами орехов на вырубках и гарях появляются новые кедровые поросли. Расщелины скал, ямки, углубления под пнями, густой мох, даже след от копыта крупного животного — все годится для устройства кладовочки. Отрыгнув орешки из подъязычного мешка, кедровка прикрывает их листьями, хвоей, мхом и снова летит добывать орешки. Инстинкт запасания орехов у кедровок развит

так сильно, что они за осень заготавливают порой столько орехов, что их хватило бы им на несколько лет.

Как же зимой кедровки узнают, где у них под снегом спрятаны орехи? Обоняние у них не столь уж хорошее, память тоже тут вряд ли поможет. Однако и молодые птицы, еще ни разу не заготовлявшие орешков, также неплохо находят кладовые взрослых кедровок. Орнитологи, изучавшие повадки этих птиц, говорят, что кедровки отыскивают свои запасы благодаря хорошей наблюдательности и внимательности. Они ищут запасы не где попало, а именно там, куда спрятали бы их, запасая. Большое значение при этом имеет также знание ими местности и привычность поисковых реакций. Обычно кедровки прячут орехи на открытых местах — на полянах, вырубках, гарях. Зимой здесь скапливается снега меньше, чем в лесных чащах, и птицам легче находить и откапывать свои кладовочки. Конечно, не все у них идет просто и легко. Пока птичка найдет запасы, приходится изрядно потрудиться. Один орнитолог подсчитал, что кедровки триста пятьдесят один раз зарывались в снег на глубину 18 дюймов (около 46 *см*) и в восьмидесяти случаях из ста вылезали с кормом, который они искали. Неплохая точность.

Низшие среди позвоночных животных — рыбы, земноводные, пресмыкающиеся — также хорошо умеют высматривать, ловить добычу и избегать опасности. Осторожность рыб знакома всем рыбакам. Если удочка часто выхватывает из стайки рыб их товарок, то другие вскоре покидают опасное место. Только прикормом можно удержать их у берега. Пусть не все рыбы такие осторожные, но о голавлях рыбаки говорят так: поймал три рыбы — меняй место. Голавль очень быстро примечает рыбака и даже тень от его удочки.

В алтайских реках крупные таймени заглатывают не только мелкую рыбку, но замечают переплывающих через реки мышей и белок, ловят и глотают их. Наблюдали, как таймени выпрыгивают и ловят летающих над самой водой ласточек-береговушек.

Зоркие и наблюдательные серые вороны часто разоряют гнезда других птиц, и, как ни странно, в этом им иногда помогают люди. Если в гнездовой колонии птиц появился человек, вороны стараются воспользоваться этим и тенью следуют за ним, чуя возможность поживы.

Как только вспугнутая человеком птица взлетит, ворона тотчас оказывается возле ее гнезда, хватает яйцо, летит с ним метров за 50—100 и, сев на землю или дерево, расклевывает его. Подобные случаи нередко наблюдали в Астраханском заповеднике, где серые вороны приспособились таскать яйца из гнезд певчих птиц, уток и даже таких крупных птиц, как цапли, бакланы, серые гуси и пеликаны.

Грабежом чужих гнезд занимаются и некоторые другие птицы: камышовые луни, сороки, ястребы-перепелятники.

Зная повадки смышленных пернатых разбойников, люди могут помочь гнездящимся птицам в сохранении яиц и птенцов. Самая большая помощь в таких случаях должна заключаться в том, чтобы люди как можно реже появлялись в местах гнездования, не беспокоили птиц и не демаскировали их гнезд. Такие птицы, как утки, гуси, поганки, уходя с гнезда на кормежку, тщательно прикрывают яйца травой, пухом, опавшими листьями и другим материалом, защищающим кладку от излишнего охлаждения, высыхания и от посторонних глаз. Замаскированное таким образом гнездо воронам найти очень трудно. Выследить место, куда опускается птица-наседка, им тоже не всегда удается. Дело в том, что кряквы или шилохвости, например, возвращаясь с озера, где они кормились, обычно не летят сразу к гнезду, а садятся на землю в сотне метров от него, затаиваются, а затем уже начинают пробираться к нему почти ползком. Время от времени они останавливаются и наблюдают за крупными птицами — возможными врагами, разорителями гнезд. Такие предосторожности птиц помогают им уберечь гнездо от разбойников и благополучно вывести птенцов. Но в тех случаях, когда в местах гнездовий появляются люди, внезапно вспугнутая птица взлетает, не успев прикрыть яйца, и тогда они становятся заметными для патрулирующих в воздухе ворон и других грабителей, которые и разоряют гнезда. К тому же, утка обычно оставляет гнездо на время кормежки, утром и к вечеру, а человек вспугивает птиц чаще всего днем, когда разорители птичьих гнезд — вороны, чайки, луни более активны. Помогает хищникам появление в местах гнездовий и собак. Как справедливо указывает биолог В. Ф. Гаврин, фактор беспокойства

птиц особенно усиливается при количественных учетах гнезд пернатой дичи весной. И как бы осторожно не проводили их специалисты, все равно они приводят к значительной гибели гнезд от хищников.

Особый вред приносит появление людей и собак в местах гнездовий тетеревов, фазанов, куропаток, глухарей. В период насиживания яиц глухарка сходит с гнезда на кормежку два, реже — три раза в сутки, обычно сразу после восхода солнца и перед его заходом, и оставляет его каждый раз не более чем на 10—35 минут. Если же ее потревожил человек, вспугнутая глухарка возвращается на гнездо через больший срок, иногда через 6 часов, а то и вовсе покидает его. Столь же губительно сказывается беспокойство и на сохранении выводков у куриных птиц.

Таким образом, люди могут быть не только защитниками ценных промысловых птиц, но и невольными соучастниками их врагов. Об этом всегда должны думать не только охотники, пастухи, грибники, сборщики ягод и цветов, туристы, но и вообще все люди, совершающие выход на лоно природы.

Следящие глаза

Красива наша самая крупная лесная кошка — рысь. И разными достоинствами не обделена. Она и ловкая, и изящная, и сильная, и очень смелая. Вот только хвост у нее коротковат, но это не мешает ей нагонять страх на лесных жителей.

У рыси великолепный слух и отменное зрение (видит она хорошо не только днем, но и ночью). Обоняние у нее, правда, несколько слабее, но вполне обеспечивает выслеживание добычи. Рысь обладает также большим талантом разнообразить методы охоты. Тут и осторожное подкрадывание к добыче, и длительное выжидание жертвы в засаде, и активное нападение. При охоте на зайцев, мышей и других грызунов или птиц рысь осторожно подкрадывается к добыче и внезапным броском хватает жертву когтями и зубами. Ловкость этой кошки помогает ей ловить крупных птиц даже на взлете: она высоко подпрыгивает за ними в воздух. Справляется она и с такой крупной добычей, как косули,

кабарга, северные олени, изюбры и их детеныши. Правда, догонять добычу на земле рысь, как и все кошки, не такая уж мастерица, хотя на коротких дистанциях бегает неплохо. Зимой она может некоторое время преследовать жертву по снегу — в этом помогают ей перепонки между пальцами ног. Спасающейся косуле трудно бежать по рыхлому и глубокому снегу, она проваливается, быстро устает, а рысь, как на лыжах, идет. Догнав жертву, она прыгает ей на спину, хватает за горло...

Излюбленный и более верный способ охоты у рыси — засада. Обычно рысь затаивается у самой тропы, по которой животные ходят на водопой, к солонцам или по другим своим надобностям. Часами может лежать она неподвижно, подстерегая жертву. Но вот послышались чьи-то осторожные шаги. Устремив зоркий взгляд в сторону шума, рысь увидела косулю. Выждала. И когда косуля подошла ближе, неслышной тенью взметнулась из укрытия и бросилась на жертву... Случается, что рысь затаивается и на ветвях дерева, возле тропы лесных жителей. Часто она бесшумно следует за добычей, подкрадывается к ней, а затем крупными прыжками настигает ее.

Представители семейства кошачьих из всех способов охоты предпочитают засаду. Но каждый делает это по-своему. Лев, например, не любит долго сидеть в засаде. Выходя на рассвете или вечером на охоту, он оглашает окрестности мощным рыком-ревом, как бы смело и честно предупреждая об этом всех. Однако и льву, чтобы не остаться без пищи, нужно осторожно, маскируясь, подкрадываться к какой-нибудь антилопе или зебре. Только приблизившись на нужное расстояние, лев вскакивает и бросается на жертву. Успех охоты решает именно расстояние и внезапность прыжка. Если у льва не хватило выдержки и он бросается на жертву издалека,— ужина не будет. Заметим, что у львов добычей пищи обычно ведают львицы. Гривастые папаши занимаются, как правило, охраной семейной территории и безопасностью львят.

Выследить, спрятаться, затаиться и внезапным прыжком-ударом повалить жертву — главное в охоте и владыки наших дальневосточных джунглей — тигра. В поисках добычи — кабанов, оленей, изюбров — он ходит по

тайге, иногда преодолевая значительные расстояния. Знатоки рассказывают, что на Дальнем Востоке уссурийский тигр, чтобы обнаружить стадо кабанов или оленей, нередко забирается на высокие скалы, откуда хорошо видна речная долина и внимательно осматривает окрестности. Если добыча обнаружена, тигр приближается к ней с подветренной стороны и затаивается. Ждет, когда жертва подойдет поближе. Один-два больших прыжка, удар передними лапами и смертельная хватка за шею завершают успех охоты. Тигр и на медведя нападает. И тоже из засады.

Длинноногий гепард, или, как его иногда называют, собака-кошка, одинаково хорошо умеет и затаиваться, и подкрадываться при охоте на различных антилоп и других животных. У водопоев он чаще затаивается и хватает добычу из засады. А если выследил своими зоркими глазами в степи стадо антилоп, то осторожно подкрадывается к ним как можно ближе (даже на животе ползет), а тогда уж кидается на них, если нужно — преследует. И как бы быстро ни бежала антилопа, гепард все равно догонит ее — не зря же он считается самым быстроногим из всех наземных млекопитающих. На коротких дистанциях, примерно в полкилометра, гепард развивает скорость в 110 километров в час. Спринтер-рекордсмен среди млекопитающих!

Коварная росомаха охотится почти на всех, кого встретит в лесу, в том числе на глухарей, рябчиков, куропаток, зайцев и на ценных промысловых зверьков. Небольшие размеры росомахи не мешают ей нападать и на крупных копытных животных — оленя, косулю, лося. Но так как за ними ей не угнаться на своих коротких ногах, то она предпочитает нападать на них из засады. Забравшись на скалу, крутой обрыв или на дерево, росомаха часами может поджидать добычу. Дождавшись — прыгает на нее с высоты и почти всегда оказывается победителем.

Затаившись, подкарауливают добычу — мышевидных грызунов или птиц — хорьки и другие их родственники из семейства куньих: горностаи, куницы, соболи. Правда, охотничий азарт у этих зверьков настолько велик, что засаде они предпочитают активный поиск и смелое нападение на жертву. Таков, в частности, горностай. Соболь весной и летом в основном питается мелкими грызу-



нами и может, подобно кошке, подолгу подкарауливать мышь или другую добычу.

Лисица, обнаружив добычу с помощью зрения, обоняния или слуха, умело подкрадывается к ней. Выследив зайца, она идет за ним по следу или по видимой цели (по зрячему). В некоторых случаях может устраивать и засаду. Наблюдали, как однажды лисица гналась за зайцем. Желая запутать свой след, заяц делал большие круги. Пять кругов прошла за ним лисица и так и не смогла догнать. Тогда она повернула обратно

и спряталась за кустом. Когда заяц совершал очередной круг, из-за куста выскочила хищница...

В северных областях Казахстана степные лисички-корсаки приспособились охотиться вместе с людьми. Осенью, в разгар охоты на уток, поблизости от охотников, в камышах или за стожками сена у озера, затаиваются и корсаки. Убил охотник утку — добыча его. Если же только ранил и она забилась и упала в камыши, тотчас же туда стремительно бросается корсак и ловит ее. Охотники мирятся с такой издольщиной — без собаки они все равно не нашли бы в камышах подранка.

«Волка ноги кормят»,— гласит старинная пословица. И это действительно так. Чтобы прокормиться, особенно зимой, волки постоянно рыщут в поисках пищи. За длинную зимнюю ночь голодные волки пробегают десятки километров, пока им не удается поймать зайца, разорвать зазевавшуюся собаку, найти падаль или пробраться в овчарню и устроить там кровавый пир. На свою жертву волк бросается, как правило, внезапно, или гонится за ней, пока не настигнет. Конечно, волку присущи и такие охотничьи приемы, как подкрадывание к жертве. А вот надолго затаиваться, как кошка, волк не умеет. Или терпения у него не хватает на это? Лишь при коллективной охоте, когда стая волков гонится за зайцем, оленем или косулей, бывает так, что часть волков гонится за добычей, а другие идут наперерез или затаиваются в засаде. Волки-одиночки предпочитают действовать по принципу: выследил, увидел, атаковал и... победил.

Инстинкт затаивания и нападения на жертву из засады присущ и многим другим зверям, а также птицам, пресмыкающимся и рыбам.

В небе плавно кружит коршун. Землю осматривает. Вот он увидел с высоты суслика и тотчас же стремительно бросается вниз и хватает грызуна сильными когтями. Бывает, однако, и так, что суслик, заметив мелькнувшую тень коршуна, успевает добежать до норы и спрятаться. В этом случае хищник опускается на землю, складывает крылья и в невозмутимой позе усаживается возле норы грызуна. Спокойно и терпеливо ждет птица свою добычу, зная, что рано или поздно зверек выйдет покормиться. Час сидит. Другой. День близится к концу — тени становятся длиннее. Наконец из

норы бесшумно и осторожно выходит суслик. Молниеносный удар клювом — и он уже в когтях хищника...

Выдающимися охотничьими способностями обладают ястребы. Они и смелы, и ловки, и хитры. Ястреб-тетеревятник чаще всего высматривает добычу из засады. Спрячется в густой кроне дерева и ждет. Подкараулив жертву, ястреб мгновенно кидается на нее и, пронзив когтями, улетает с ней в свою «столовую». Так же тетеревятник ловит и домашних кур.

Ловят добычу из засады и многие рыбы. Морская угреобразная мурена, например, высматривает добычу, притаившись в расщелине подводной скалы или в какой-нибудь пещере. Камбала поджидает мелких рыбешек, лежа на дне и замаскировавшись под цвет грунта. Подкарауливает добычу и скат-хвостокол. Форель-пеструшка высматривает летающих и падающих на воду насекомых и хватает их, выскочив из укрытия. Умеет стоять на месте, притаившись среди водных растений, щука. И только проплывает рядом какая-нибудь рыбка — как щука молниеносно бросается на нее и жертва уже в пасти зубастой хищницы. Могут подкарауливать в засаде добычу окунь, сом и другие рыбы. Однако в открытых водоемах, где нет зарослей водных растений, щука и окунь ловят других рыбок, упорно преследуя их.

Цветовое зрение

Свет — это электромагнитное излучение, возникающее при всяком изменении электромагнитного поля. В зависимости от длины электромагнитные волны воспринимаются как различные световые оттенки — цвета. Белый свет при прохождении через прозрачную призму дает разноцветную полосу — спектр, состоящий из двух невидимых и семи видимых цветов: ультрафиолетовый, фиолетовый, темно-синий, голубой, зеленый, желтый, оранжевый, красный и инфракрасный. Длине волны 0,0057 *мм* соответствует желтый цвет, 0,0050 *мм* — зеленый и 0,0048 *мм* — синий.

Человек воспринимает свет, который лежит между фиолетовой и темно-красной частью спектра. И все же зрение человека называют трихроматным. Почему, могут спросить, если основных цветов семь и человек видит

и различает все семь или, как говорят, все цвета радуги? Действительно, человек видит все цвета спектра, но они образуются для нас из различных комбинаций трех основных цветов: красного, синего и зеленого. Трехцветное зрение людей и позволяет им воспринимать все богатство красок природы как комбинацию этих трех цветов. В этом и заключается сущность цветового зрения.

Многочисленные опыты показали, что не все животные одинаково хорошо различают цвета. Осьминоги, например, несмотря на совершенство своих глаз, видят все предметы только в черном, а точнее — в черно-белом, сером цвете. Те яркие краски, которыми так богата природа, они не воспринимают: глаза осьминогов приспособлены к жизни в полумраке подводных пещер, гротов и впадин между камнями, где яркость цветов сглаживается. Ученые называют зрение осьминога ахроматным, или одноцветным. Это животное-ахромат замечает лишь изменение яркости цвета.

Особенности цветового зрения животных изучают различными способами. Один из них — изучение биотоков мозга. Наблюдая электрические сигналы, идущие от зрительного нерва в мозг при замене одного цвета другим, о его ощущениях можно судить по величине, смене и продолжительности появляющихся в нервном волокне импульсов. Для осьминога яркость цветов можно подобрать так, что он и не заметит смены их. В зрительном же нерве пчелы или лягушки, например, при смене цветов тотчас возникает импульс. Смену импульсов в нервном волокне у лягушки при освещении ее красным или синим светом показали опыты, проводившиеся в Московском институте биофизики АН СССР.

Наиболее совершенно цветовое зрение у людей. Исключение составляют лишь люди, страдающие «цветовой слепотой» — дальтонизмом. Дальтоники обычно не различают зеленый и красный цвета. Медики утверждают, что дальтонизм — наследственный дефект зрения.

Нормальный глаз человека обладает чудесной способностью различать цвета и их оттенки независимо от того, к какой части спектра видимого света они относятся. Установлено, что глаз человека различает около 17 000 оттенков. И это далеко не исчерпывает все возможности: общее число различных оттенков может дохо-

дить до 100 миллионов! Только одна красная часть спектра насчитывает их около 8 миллионов.

Опыты показали, что цвета могут различать многие птицы, пресмыкающиеся, земноводные, рыбы, насекомые. Исключая млекопитающих, цветовым зрением обладает большинство животных, ведущих дневной образ жизни. Иначе для чего же тогда нужны были бы птицам их красивые, цветастые наряды? Впрочем, птицы могут видеть не сами цвета, а распределение их, пусть и в темно-пестром виде. Уже польза — заметны знаки отличия между самцами и самками; между отдельными видами. Кстати, голуби видят синие цвета лучше нас. Это объясняется тем, что у людей хрусталик слегка окрашен в желтоватый цвет и плохо пропускает синие лучи.

У птиц есть окрашенные участки тела, которые имеют для них значение ключевых, или сигнальных, раздражителей. Например, яркий цвет краев рта и зева у птенцов является безусловным сигналом для родителей, побуждающим их добывать пищу для своих детей. У птенцов врановых и у всех открыто гнездящихся птиц, например у жаворонков и соловьев, зев и язык огненно-красные. У птиц, гнездящихся в дуплах и различных укрытиях (скворцов, воробьев, поползней, больших синиц), птенцы желторотые. Но есть и исключения: у дятла птенцы краснозевые. Птицы-родители хорошо различают цвет рта своих птенцов. Орнитолог К. Н. Благосклонов проводил такой опыт. Он подсаживал желтозевых птенцов к краснозевым, и взрослые птицы кормить желторотых отказывались. Когда же он посадил краснозевых птенцов в гнездо желтозевых, те сразу стали их кормить.

У взрослых серебристых чаек на нижней стороне клюва есть красное пятно, которое также является для птенцов чаек цветовым ключевым раздражителем, помогает им выпрашивать пищу у родителей. Птенец видит его и когда захочет есть — клюнет в него. В ответ на это родитель отрыгивает пищу птенцу в рот. Зоологи проводили опыты и по выяснению прочности реакции птенцов на пятно. К птенцам подводили макеты птиц с желтым, оранжевым, синим и красным пятном на клюве. Наиболее активно малыши проявляли реакцию клевания именно на красный цвет пятна.

Определенное значение имеет и цвет гребня у кур. Когда петух смотрит на курицу, он в первую очередь

видит ее красный гребешок. Если гребень курицы покрасить белилами, она утрачивает привлекательность не только для петуха, но и для своих товарок. Те не замечают ее, не принимают за свою.

Хорошо развито цветовое зрение у кукушек. Оно помогает им различать цвета и рисунок яиц тех птиц, в гнезда которых они подкладывают свои яйца.

Цветовое зрение связано и с наличием колбочек в сетчатке глаза. У птиц в колбочках имеются особые жировые включения — масляные капли — зеленого, желтого, оранжевого и красного цветов. Они служат светофильтрами — избирательно поглощают световые волны. В зависимости от того, каких шариков больше,— тот цвет птица воспринимает острее. У млекопитающих масляных капель в колбочках нет, их заменяют особые светочувствительные вещества — пигменты трех типов. При распаде этих веществ под действием световых волн различной длины и возникают простые или сложные цветовые ощущения.

Кошки различают шесть основных цветов и, кроме того, 25 оттенков серого цвета. Лошади уступают им в этом отношении: они различают только четыре цвета — красный, желтый, зеленый и синий.

Что касается быков, то вековые традиции воспетых в песнях тореадоров дразнить их красным плащом оказываются лишенными физиологического смысла. Ученые утверждают, что быки и коровы не способны различать цвета. Так что быка можно раздразнить плащом любого цвета. Впрочем, белый цвет они видят лучше других. Индийские слоны белого цвета не любят. В заповеднике Венгупал все придорожные камни выкрашены черной краской, чтобы не дразнить этих гигантов: завидев белый камень, слон вырывает его и швыряет в сторону.

Некоторые птицы и зверьки, например совы и белки-летяги, не видят красного цвета. При освещении их темно-красной лампой, они ведут себя так же, как в темноте. Американские натуралисты Л. и М. Милн держали в темной комнате ручную белку-летягу. Когда в эту комнату проникал рассеянный свет через щель из другой комнаты, белка хорошо видела их, прыгала к ним на руки. Когда же в комнате зажигали красный свет, белка не видела ничего. При прикосновении к ней руки экспе-



риментатора она пугалась невидимого врага, отскакивала и даже кусалась.

У собак, как и у большинства других млекопитающих, нет цветового зрения. Еще в 1909 году физиолог Л. А. Орбели установил, что собаки цвета не различают, а реагируют только на степень яркости, иначе говоря, страдают дальтонизмом. Позже появились сообщения, что небольшой процент охотничьих собак будто бы могут различать некоторые цвета спектра. Однако в конце 1969 года в специальной консультации,

опубликованной в журнале «Наука и жизнь», было напечатано разъяснение, из которого следует, что собаки обладают ахроматным зрением и видят окружающий мир только черно-белым. Иначе говоря, цветное изображение они видят в серых тонах. Только интенсивность серого цвета для них будет различной: желтый цвет покажется им светло-серым, оранжевый и синий — несколько темнее, а красный, зеленый и фиолетовый — темно-серым, почти черным. Собаки очень точно могут различать квадраты или круг и эллипс с отношением полуосей 9 : 8, а вот различать цветные квадраты среди множества белых, серых и черных не могут.

Зрение собаки вообще очень сильно отличается от зрения человека. У них, как и у их предков — волков и вообще у сумеречных и ночных животных, сетчатка состоит преимущественно из палочек. В отличие от человека у собак нет желтого пятна на сетчатке, а значит нет и основной массы воспринимающих цвета колбочек. Этим и объясняется, почему собаки не различают цветов.

На огонек

Более четверти века тому назад профессор Московского института рыбной промышленности П. Г. Борисов проводил со студентами практические занятия на Каспии. Они плавали по морю на небольшом суденышке и ловили различных морских обитателей. Для занятий нужно было наловить планктон — мельчайших живых обитателей моря — с помощью специальной сети, отцеживающей эту мелочь от воды. Ночь была темная, и, чтобы не прекращать работу, решили освещать рабочее место переносной электрической лампочкой, которую подвесили у борта. Через некоторое время там замелькали маленькие рыбки. Это была анчоусовидная килька. Ее собралось возле света лампы так много, что она сбилась в плотный косячок и планктонная сеть так переполнилась ею, что чуть не порвалась. Этот факт и был использован профессором для разработки нового способа лова рыбы на свет, широкое освоение которого началось с 1948 года.

Рыбы от природы близоруки. Своими большими, круглыми и немигающими глазами они хорошо видят различные предметы и друг друга, но только на близком

расстоянии — всего в несколько метров. Впрочем, в воде, особенно в полумраке больших глубин, вообще далеко не увидишь. Недостатки зрения у рыб компенсируются прекрасно развитыми обонянием, вкусом, слухом, осязанием и чувством боковой линии. И если они издалека приплывают на свет, так это потому, что он привлекает их как таковой, как свет луны, как дневной свет.

На Каспии, во время ночного лова кильки на свет, заметили, что чем темнее ночь, тем лучше ловится эта рыба. И наоборот, в светлую лунную ночь килька почти не идет на свет. Аквалангисты опускались под воду и установили, что при луне в воде становится так светло, что свет мощных электрических ламп тускнеет и почти не привлекает рыбу.

Реакция на свет у разных рыб — разная. Одни рыбы больше любят темноту, другие — яркий свет. Опыты показали, что крупные окуни лишь в семи случаях из ста держались на освещенных участках, а в остальных девяноста трех случаях предпочитали темноту, в то время как молодь окуня держалась только на освещенных местах. Вполне возможно, что это связано и с питанием рыб: на свету, где теплее, больше держится всяких мелких организмов, которыми молодые рыбки питаются. В тихую жаркую погоду окуни собираются под мостами, причалами, у камней и даже в тени под лодками рыбаков.

Любитель ночных путешествий угорь в девяноста шести случаях из ста держался в затемненных местах. Лещи, особенно крупные, предпочитают темноту. Налим, известный лежебока, также не любит солнечного света и на охоту обычно выходит ночью, причем чем темнее ночь, тем охотнее выбирается он из укрытия. Полнолуния налим не любит. И в то же время он активно идет на свет костра или фонаря, чем часто пользуются рыбаки во время спортивного лова. Привлекает налимов и огонь пожаров: когда горит стог сена на лугу или лес, налимы целыми стаями собираются у берега.

Промышленный лов рыбы на свет показал, что килька, сайра, хамса, корюшка очень активно идут на него. А вот кефаль, минога, угорь света избегают. Эту отрицательную реакцию рыбы на свет также можно использовать для лова ее. Если включить свет, то испуганная рыба уплывает и попадает в заранее расставленные

обкидные сети. Так можно ловить кефаль и другую рыбу.

Изучение реакции рыбы на свет позволило выяснить и отношение ее к различным цветам. Наблюдения и эксперименты показали, что среди рыб есть такие, которые хорошо разбираются в цветах, а есть и настоящие дальтоники. Например, звездчатый скат, морская лисица и некоторые другие рыбы совершенно лишены цветового зрения, а все видят лишь в сером цвете различной яркости. Большинство рыб не видит электромагнитных волн, воспринимаемых людьми как темно-красный цвет. В то же время многие рыбы активно идут на синий, голубой цвета и менее активно — на зеленый и красный. Однако и здесь есть свои видовые особенности. Например, ставрида предпочитает красный цвет всем остальным. А горбыль, ведущий ночной образ жизни, наоборот, избегает его, ведь в естественных условиях красный свет для этих рыб является сигналом появления утренней зари, когда рыбе нужно уходить в глубину моря.

Азовская хамса проявляет интерес к свету оранжевой лампы, хотя при более ярком свете обычных ламп ловится лучше. Семга и морская хищница баракуда любят красный цвет.

Сейчас рыболовные сейнеры оснащены сложным световым хозяйством. При лове сайры сначала при помощи сильных световых люстр и прожекторов освещают воду и собирают рыбу на свет. Подойдя к собравшейся в косяк рыбе, из сейнера опускают в воду бортовую ловушку (сеть) и уже при помощи синего света привлекают рыбу к сейнеру. Красный свет собирает ее в плотный косяк, и тогда полные рыбы сети вытаскивают на палубу. Светом можно и привлечь, и распугать рыбу. На одном сейнере, ловившем сайру вблизи острова Сахалин, неопытный рыбак, впервые попавший на промысел, вместо только красных ламп включил все лампы, что имелись на судне. И сразу же за бортом поднялся невообразимый хаос и шум — это заметалась испуганная сайра. Через несколько мгновений все стихло — косяк сайры ушел в море.

Лов рыбы на свет интересует не только рыбаков, но и многих морских животных. Скопления рыбы у ламп привлекли однажды к сейнеру тюленя, который решил

полакомиться готовой килькой. Когда рыбаки включили рыбонасос, тюленя присосало к шлангу и он не мог освободиться из невольной ловушки. Идут на свет и кальмары, питающиеся сайрой, анчоусом, сардиной и другой рыбой. Причем налетают они на собравшуюся рыбу целыми коллективами. Эту особенность их используют для судового лова кальмаров.

Свет как необычное явление вызывает интерес у многих подводных обитателей. Морские иглы, жительницы Черного моря, охотно собираются вокруг опущенной в воду лампы. При этом они часто располагаются вертикально — брюшками к лампе, словно греют их у подводного костра. Было отмечено приближение осьминога к подводной фотокамере на глубине 114 метров, спущенной с исследовательского судна «Витязь». Кальмары собирались в освещенную зону батискафа, из которого Жак Ив Кусто вел свои наблюдения. Неоднократно к светящимся иллюминаторам этого батискафа приближались и акулы. Одна из них даже прижалась на мгновение рылом к плексигласовому иллюминатору и заглянула внутрь батискафа. Ну чем не «любопытная Варвара»?!

■



ЗВУКИ И ЗВУКОУЛОВИТЕЛИ

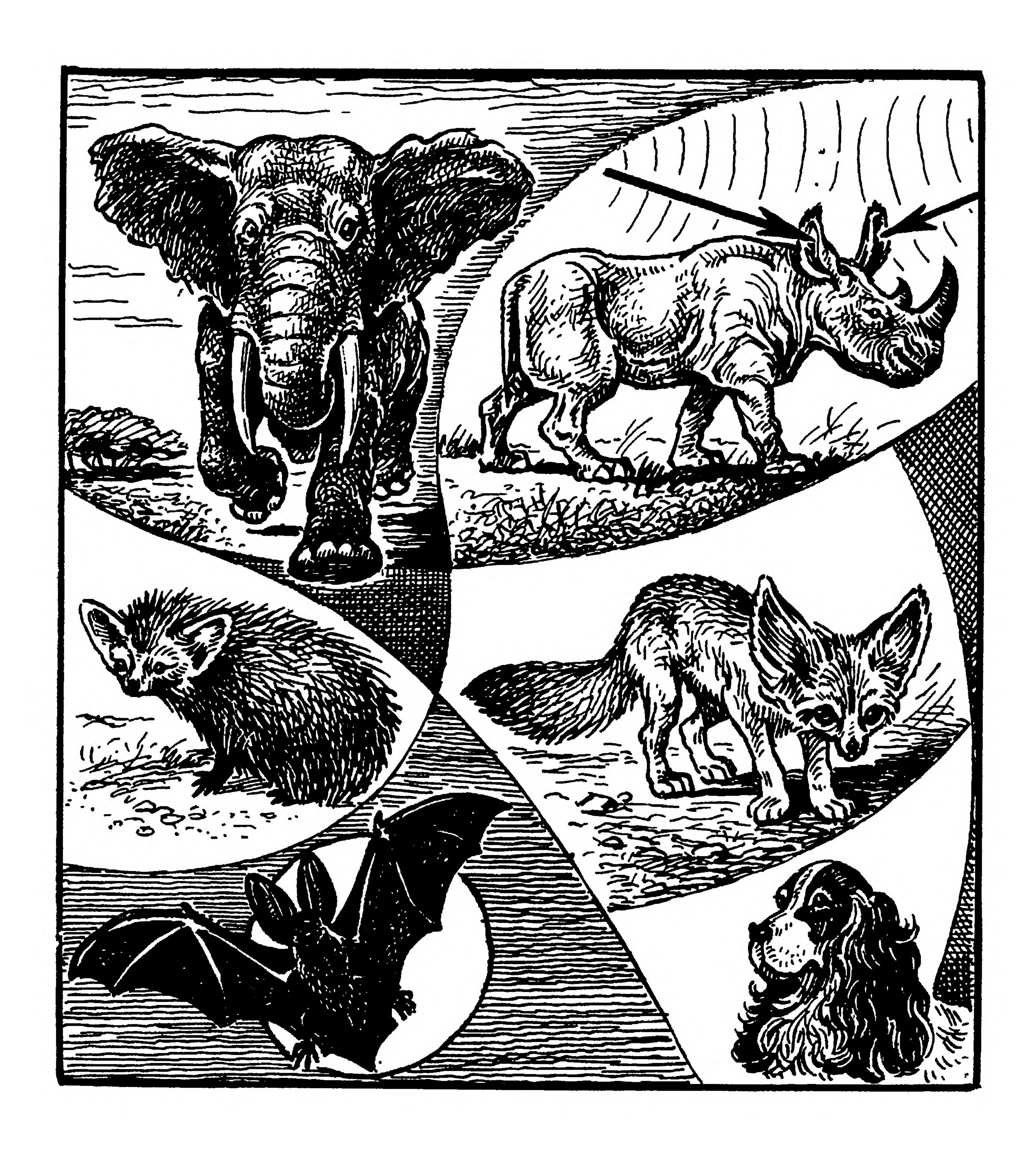
Слух и уши

Животные живут в мире звуков. Звук — это волнообразно распространяющиеся колебательные движения частиц воздуха, воды или другой упругой среды. Его производят ветер, вода, растения и сами животные. С помощью звуков животные общаются друг с другом, призывают другую особь, предупреждают об опасности, сообщают о найденной пище.

Чтобы найти самку или самца, поймать добычу или самим не попасть в зубы, в когти или клюв хищника, животные должны видеть и слышать врага. И даже скорее слышать, чем видеть: если враг прячется, его может выдать шум шагов, дыхание, звук скатившегося камешка, треснувшей ветки. Здесь-то и помогают органы слуха — уши.

Прислушиваясь, звери шевелят ушами — настораживают их на лучшую слышимость. «Играет» ушами собака, приподнимая, опуская или отводя их в стороны. Шевелят ушами лошади, олени, зайцы, волки. Уши-воронки африканского подслеповатого носорога действуют независимо одно от другого: он может одновременно одно ухо наклонить вперед, а другое — назад, чтобы улавливать звуки, доносящиеся спереди и сзади.

Если бы удалось провести конкурс на самые большие уши среди наземных млекопитающих, его призером определенно оказался бы фенек. Фенек — это маленькая, симпатичная лисичка с очень большими ушами, жительница пустынь северной Африки. Огромные уши и тончайший слух помогают ей улавливать ночные шорохи и успешно ловить добычу: насекомых, ящериц, маленьких птичек, грызунов. Отдадим должное и относительно небольшим ушам наших лисиц, которые великолепно по шорохам и запаху выискивают под снегом мышей



и ловят их во время мышкования. Даже если снег покрыт тонкой коркой льда, когда невозможно уловить запах грызунов, лисица находит их, пользуясь слухом. Идет против ветра и слушает, где пищат и шуршат мыши и полевки.

Вообще, слух выручает хищных зверей подчас гораздо чаще, чем зрение. Собаки и волки, например, улавливают шорох травы под ногами осторожно идущего человека за 50 метров. А сам человек может услышать такой шум лишь за 5 метров. Хороший слух и у северных

жителей — песцов, соболей, куниц и других их родственников.

Обыкновенный европейский еж не может похвастаться величиной ушей, как, например, его родственник ушастый еж. К тому же он еще и близорук. Но исключительный слух помогает ежу успешно находить добычу — различных насекомых и других беспозвоночных животных — в ночной темноте. Говорят, что он не только слышит малейшее шуршание насекомого в траве, но даже слышит, как улитка выпускает рожки!

У кротов, слепышей и других землероев наружных частей уха нет: они только мешали бы им под землей. Но слух у них отличный. Крот при помощи слуха и обоняния обнаруживает добычу через толстый слой почвы и подбирается к ней, прорывая новый подземный ход.

Ухо млекопитающих делится на три части: наружное ухо, среднее и внутреннее. Наружное ухо состоит из ушной раковины (обычно ее называют ухом) и слухового прохода, закрытого барабанной перепонкой. За барабанной перепонкой находится среднее ухо — полость, наполненная воздухом. Она сообщается с глоткой через специальный проход, называемый евстахиевой трубой, благодаря чему давление воздуха в среднем ухе такое же, как и снаружи. В среднем ухе располагаются три маленькие косточки — молоточек, наковальня и стремечко, основание которого упирается в особое окошечко, отделяющее среднее ухо от внутреннего. Во внутреннем ухе находится сложное устройство — улитка, заполненная особой жидкостью и состоящая из ряда камер, натянутых мембран и множества нервных окончаний.

Звук в виде колебаний воздуха действует на барабанную перепонку и вызывает ее вибрацию. Это, в свою очередь, вызывает колебание слуховых косточек и мембраны овального окошка. Колебания мембраны овального окошка передаются на жидкость, заполняющую улитку, и она начинает колебаться с той же частотой. Вибрируя, жидкость вызывает в перегородке улитки раздражение особых волоконец и нервных воспринимающих клеток — слуховых рецепторов. Возникающее в нервных клетках возбуждение передается по волокнам слухового нерва в продолговатый и средний мозг, а затем в височную область коры больших полушарий, где находится центр звука, или слуховая зона. В ней и происходит

окончательное различение характера звука, его силы, высоты. Таков механизм действия слухового анализатора.

В природе существуют звуки различной частоты, которую выражают в условных единицах — герцах. Один герц равен одному колебанию в секунду, один килогерц — тысяче колебаниям в секунду. Колебания с частотой ниже 16 герц называют инфразвуками, а выше 20 000 — ультразвуками. Возможности улавливать звуковые колебания разной частоты у различных зверей, птиц и у человека неодинаковы.

Ухо взрослого человека способно воспринимать звуки в пределах от 16 до 20 000 колебаний в секунду: в этих пределах люди воспринимают звук как непрерывный. Инфразвуки ниже 16—18 колебаний и ультразвуки свыше 20 000 колебаний люди не воспринимают. Лучше всего человеческое ухо улавливает звуки частотой от 1000 до 3000 колебаний в секунду. Разговор у людей осуществляется в пределах от 500 до 2 000 колебаний в секунду.

Могут спросить, кто лучше слышит: человек или животные? Отдать кому-либо абсолютное первенство в этом отношении нельзя. Есть много животных, которые слышат хуже, чем человек, но есть и такие, которые своими способностями к восприятию звуков значительно превосходят людей.

Собаки способны воспринимать звуки частотой до 38 000 колебаний в секунду. Эту способность собак можно использовать для подачи им команд при помощи ультразвуков. Во время первой мировой войны были проведены опыты по созданию свистков, воспроизводящих ультразвуки, которые хорошо слышали собаки, а человеческое ухо не улавливало. Такие свистки можно использовать при караульной службе собак и при использовании собак на службе у пограничников.

Звуки не всегда поступают одновременно в оба уха. У человека это бывает лишь тогда, когда его лицо обращено в сторону источника звука. Человек и животные способны улавливать разницу во времени поступления звуков в одно и другое ухо с интервалом в десятитысячные доли секунды. Поэтому пользование двумя ушами позволяет им определять место источника звука. Лисицы решают такие задачи намного лучше, чем человек. У них расстояние между ушами меньше и составляет около

10 сантиметров. Следовательно, приход звука в одно ухо по отношению к другому может опаздывать не более чем на 0,0003 секунды, а фактически этот интервал еще короче. Для определения местонахождения источника звука лисице нужно поворачивать голову до тех пор, пока звук не станет поступать в оба уха одновременно.

Животные превосходят человека и способностью определять величину интервалов между поступлением в уши следующих один за другим звуков. Собака, например, может легко различать стук метронома, производящего 100 ударов в минуту, от метронома, отстукивающего 98 ударов. Такую разницу не в состоянии уловить даже опытные музыканты-профессионалы.

Острота восприятия звуковых сигналов зависит не только от видовых и индивидуальных особенностей животных, но и от общего состояния и даже двигательной активности их. У человека, как установили ученые-биологи и медики, слух ослабляется с возрастом. Считают, что это связано с отложением холестерола в стенках сосудов, подводящих кровь к ушам. В то же время отмечено, что при усилении мышечной нагрузки содержание холестерола в крови и сосудах уменьшается, кровь начинает циркулировать свободнее и слух значительно улучшается.

Животным, ведущим активный образ жизни, такие беды обычно не грозят. Но в старости слух у них также несколько ослабляется. Поэтому в последнее время проводятся опыты по восстановлению слуха у особо ценных собак с помощью слухового аппарата.

Канюк летит на шорох

О том, как гуси Рим спасли, знают все школьники, изучавшие древнюю историю. Когда галлы попытались напасть темной ночью на римскую крепость Капитолий, ночевавшие там гуси уловили бряцание оружия и подняли крик. Римляне проснулись и отразили нападение врагов.

Хороший слух и осторожность гусей помогали им совершать более мелкие подвиги и позже и отпугивать своим криком воров и хищников. Но все это было, так сказать, непреднамеренно. А вот администрацию завода алкогольных напитков в шотландском городе Думбар-

тоне, как сообщалось несколько лет тому назад в печати, осенила мысль использовать гусей в качестве сторожей Вместо увеличения штата сторожей она приобрела 80 гусей. Они охраняли территорию площадью в 50 акров, где хранилось 30 миллионов галлонов виски. Караул гуси несли вполне исправно: стоило лишь появиться в их владениях чужому, как они поднимали страшный крик и бросались на пришельцев. Совсем недавно, весной 1972 года, одна американская газета поместила информацию об использовании гусей для охраны склада, сопроводив ее фотографией птиц-сторожей. В заметке сообщалось, что если среди гусей оказывались нерадивые сторожа, то хозяин использовал их по прямому, гастрономическому назначению.

Эти, пусть и редкие, примеры показывают возможность использования слуха птиц для практических потребностей человека. В природе же птицы пользуются слухом для своих целей. Кроме прекрасного зрения, у большинства птиц еще и великолепный слух.

В осеннем лесу, особенно в теплые дни, рябчику иногда чудится весна. И тогда он начинает негромко петь, как бы наигрывая в тоненький свисточек,— зовет свою подружку, кормящуюся где-то в стороне. Самочка отвечает на зов супруга, но очень тихо. И тем не менее петушок в тишине опустевшего леса далеко слышит ее голос.

Очень чутки птицы из семейства врановых: сороки, вороны, грачи. Ручной грач слышит зов своего воспитателя за 800—1000 метров и летит к нему навстречу. Также реагируют на клич хозяина и свободно содержащиеся попугаи, в частности желтохохлый какаду.

Очень хороший слух у хищных птиц, охотящихся за грызунами. Не видя грызуна, они по производимому им шороху определяют, где он находится, подлетают и ловят его. Зоолог Л. А. Портенко, сидя в засаде, подманивал к себе канюков, шурша сухим листочком. Звук был очень тихим, не громче, чем шорох пробежавшей мыши, и все же канюк подлетал на этот тихий звук, хотя и находился в 200 шагах от человека.

Луни (луговой, степной, полевой), питающиеся в основном грызунами, отыскивают их также при помощи слуха. Увидеть их в густой траве птица может далеко не всегда. Летая низко над травой или посевами, луни

улавливают шорох и писк невидимых им мышей, бросаются на эти звуки и хватают свою добычу.

Большинство сов (филин, ушастая сова, серая неясыть, обыкновенная совка, сипуха и др.) — типичные ночные охотники. Правда, домовый сыч и уральская неясыть нередко охотятся и днем, особенно во время выкармливания птенцов. Обычно же и они предпочитают кормиться в сумерках и ночью. Ночной образ жизни сов привел к тому, что зрение у них не играет первостепенной роли, оно уступило место слуху, который стал у них главным средством ориентации. С его помощью совы точно обнаруживают добычу, определяют расстояние до нее и место, где она находится. Причем разные побочные лесные шумы не мешают сове обнаруживать даже самые слабые шорохи и писки, издаваемые грызунами, и ловить их с большой точностью. Благодаря мягкому и рыхлому оперению сова подлетает к добыче совершенно бесшумно. Кроме того, на опахалах маховых перьев у сов края распущены — там нет крючков, скрепляющих бородки второго порядка. Такое устройство действует, как глушитель звуков. Поэтому мышь и не слышит, когда к ней подлетает сова, а услышит — удирать уже поздно.

Уши совы наилучшим образом приспособлены для восприятия звуков. Вокруг слухового отверстия имеются высокие кожные складки и особой структуры перья, образующие наружную ушную раковину. Серповидные ушные раковины довольно широкие и почти смыкаются вверху и внизу. Это способствует лучшей слышимости сов по сравнению с дневными птицами.

Сидя на дереве, сова старательно прислушивается к доносящимся до нее звукам и шорохам. Для усиления слуха она приподнимает прикрывающую ухо кожную складку и, если шум идет снизу, забавно наклоняет голову набок, поворачивая ее на 90°. Вообще ушные складки у сов малоподвижны и могут смещаться только в одном направлении, сужая или расширяя ушную щель. Однако это не мешает совам прекрасно слышать — у них есть еще одно приспособление для увеличения зоны слышимости. Это — необычная подвижность шеи и головы, которую сова может поворачивать почти на 270°.

Своеобразное строение наружных частей уха у сов дополняется не менее интересными особенностями их

внутреннего строения. По словам доктора биологических наук В. Д. Ильичева, совы обладают широкой барабанной перепонкой, площадь которой у сипухи достигает 50 *мм*², а у серой неясыти — 50,63 *мм*², в то время как у курицы она составляет всего 25 *мм*². По сравнению с представителями других отрядов птиц совы обладают и наиболее длинной улиткой, достигающей у сипухи 11,2 *мм*, а у ушастой совы — 8,5 *мм*. У голубя же ее длина лишь 5,7 *мм*. Кроме того, у сов отмечено и увеличенное число нервных клеток в слуховых ядрах продолговатого мозга. У сипухи их 41 000, в то время как у сизого голубя 9010. С помощью всех этих приспособлений слух совы достигает исключительно высокой степени совершенства, обеспечивая ориентировку в пространстве и существование ее не только в темноте, но даже с выключенным зрением. В литературе описаны случаи встречи в природных условиях слепых сов с пораженными катарактой глазами. Они успешно охотились и имели хорошую упитанность.

Разумеется, все эти особенности слуха сов возникли в связи с узкой специализацией их в обнаружении и добыче мышевидных грызунов, что для них важнее общения. В самом деле, ушастые совы, например, чаще всего общаются между собой в диапазоне звуков низких частот — около 500 герц. В то же время зона оптимального слуха у них находится в пределах 6000 герц, а верхняя граница слухового восприятия достигает 18 000 герц. Подобная чувствительность слуха сов обеспечивает им наилучшее восприятие биологических шумов и высокочастотных сигналов, издаваемых мышевидными грызунами.

Дифференцировка звуков

Звери и птицы постоянно прислушиваются к окружающим их звукам: крикам, шорохам, шагам. Уже с первых дней жизни они учатся дифференцировать звуки на опасные и безопасные, узнавать по звукам шагов и движущихся крыльев, кто приближается к ним — свой или чужой. Даже домашние животные — собаки или кошки — прекрасно умеют отличать шаги хозяина или других членов семьи от шагов чужих людей.

Люди способны многое узнавать по звукам. В рассказе «Развлечения современной деревни» О. Генри показал фермера, хорошо знающего лошадь. По телефону он определил качества жеребца, которого ему хотели продать.

«...Этот конь при вас? ...Покажите его. Отойдите от аппарата. Пустите его рысью по кругу. Быстрее, еще быстрее... Да, да, я слышу. Но еще быстрее. ...Довольно. Подведите его к аппарату. ...Подождите минуту. Нет, мне не нужна эта лошадь... Я ее и даром не возьму. Она хромая. Кроме того, она с запалом. Прощайте»[1].

Возможно, О. Генри выдумал такого хорошего знатока. Но так может быть и на самом деле. Любой опытный животновод, ветеринарный врач по стуку копыт идущей лошади может определить, хромая она или нет. А опытные наездники и тренеры даже с закрытыми глазами определяют ход разных лошадей. У диких животных слух и память на звуки гораздо лучше, чем у человека. Выше и способность к дифференцировке звуков — ведь для них это часто вопрос жизни и смерти.

...В лесной чаще отдыхает косуля. Отгребла старые листья в сторону и улеглась на голую черную землю — так в жару прохладнее, да и мало ли какие насекомые могут быть в подстилке. Лежит. Большие красивые глаза полуприкрыты веками с длинными ресницами. Время от времени расширяются ноздри — не донесет ли ветерок чужого запаха. Но нюх тоже дремлет. Не спят лишь большие длинные уши косули — то и дело шевелятся, двигаются в разные стороны. Не всякие звуки настораживают животное. Вот пролетели синички — не беда. Застучал где-то дятел по суку — не страшно, каркнула где-то ворона — ее дело. И только когда в стороне застрекотала по особому сорока — уши заходили быстрее и тревожнее. А когда вдалеке послышался треск сухих сучьев, громкий разговор людей — косули как не бывало. Вскочив, она бросилась в лесную чащу, подальше от беды...

У млекопитающих из всех органов чувств наиболее развит слух. На него они полагаются больше всего. Но животные не реагируют на все звуки подряд. Иначе они не знали бы ни сна, ни отдыха, бегали бы по лесу да прятались при каждом звуке, даже если бы опасность

---

[1] **Генри О.** Развлечение современной деревни.— В кн.: Рассказы. Киев, 1956, с. 360.

не грозила им. Поэтому звери научились отличать неопасные звуки от настораживающих и несущих угрозу. Пение птиц, крики других зверьков, скрип дерева — все эти знакомые зверям звуки не пугают их. Иное дело, когда уши зверя улавливают что-то необычное, незнакомое — тут уж нужно быть настороже. А если эти звуки издаются человеком, охотничьей собакой или хищником и если с ними зверь уже знаком, значит, нужно немедля удирать подальше, спасаться, прятаться. Таким образом рефлекс «что такое?» проявляется у животных не только при виде чего-то или кого-то, но срабатывает и на различные звуки.

Хорошо известна своеобразная настроенность нервной системы и слуха на определенные звуки. Уставшая мать может крепко спать даже при довольно сильном шуме и не проснуться. Но стоит лишь зашевелиться или заплакать ее ребенку, она тотчас же вскакивает и спешит к его кроватке. Подобная настроенность на те или иные звуки существует и у животных. Особенно хорошо животные запоминают и различают звуки, связанные с добычей пищи, опасностью или просто с какими-либо неприятностями.

Волк, затаившийся зимним днем в укрытии, по голосам ворон и других птиц точно засекает место нахождения падали. Вечером или ночью он безошибочно выходит к трупу павшего животного, хотя тот находится на довольно значительном расстоянии от места дневки. В этом зверю помогают не столь зрение и чутье, как тонкий слух и наблюдательность.

Натуралисты, изучавшие поведение индийских слонов, рассказывают, что спящий ночью слон не реагирует на обычные звуки джунглей, не пошевелится даже, если сосед положит ему на голову ногу. Но при малейшем металлическом звяканье слон немедленно просыпается: такой звук в его родных местах встречается нечасто и, следовательно, может означать опасность.

Владыка африканских саванн лев — большой любитель поспать. Отдыхая днем, он почти не обращает внимания на шумы. Когда же наступает ночь, он начинает чутко прислушиваться к различным звукам. Услышав, например, вдали крик гиен, лев немедленно отправляется туда, зная, что там идет дележ добычи. Случается, что лев конфискует добычу и у леопарда.

Звери проявляют подчас непонятное избирательное отношение к звукам некоторых машин. В Беловежской пуще, например, зубры почему-то не взлюбили звуки движущихся мотоциклов. Как услышат треск мотора, свирепеют, выходят из чащи леса и пускаются в погоню за мотоциклистом. И самое интересное, что зубры не любят мотоциклы только Ковровского завода. Возможно, их мотор издает какие-то особые звуки или ультразвуки, раздражающие зубров.

Несмотря на тонкий слух и способность к дифференцировке звуков, животные могут отвлекаться и порой не различают знакомых им звуков, особенно если они раздаются внезапно. Это следует учитывать людям, работающим с животными. К прирученному носорогу, например, подходить следует так, чтобы он слышал шаги человека и видел его. Если подойти сзади неслышно и заговорить, животное может испугаться и броситься на человека. Такого же правила следует придерживаться и в обращении с лошадьми: сначала нужно окликнуть лошадь, а затем уже подходить к ней и только с той стороны, в которую она повернула голову. Иначе, не видя человека, лошадь может испугаться и ударить его копытами.

Все незнакомое настораживает и пугает животных. В частности, дикие звери и птицы пугаются звуков металла, особенно если слышат их впервые. Этим люди издавна пользовались для отпугивания животных от садов и огородов. Китайцы и корейцы когда-то отпугивали диких свиней от посевов ударами по железу.

Во время осеннего гона один биолог-охотовед решил подшутить над лосем и воспроизвел голос другого самца. Лось умолк и вдруг внезапно оказался в 15 метрах от шутника. Он сердито закрутил опущенной вниз головой с нацеленными на человека мощными рогами и сделал два шага вперед. Охотовед решил выстрелить над его головой. Достал из патронташа пару патронов, раскрыл ружье, заложил их в патронники. А когда стал закрывать затвор, раздался резкий лязг металла. Он-то и привел в чувство сердитого зверя. Лось на задних ногах взвился свечкой и бросился наутек.

Охотник за ядовитыми змеями А. Д. Недялков рассказывал, как он с товарищем во время экспедиции потревожил выводок диких свиней. Поросята тотчас



спрятались в зарослях, а мать, убедившись, что они в безопасности, круто повернулась к людям и угрожающе ухнула. Свинья стояла в пяти метрах от людей, которым были видны ее маленькие, налитые кровью глаза. Выручила смекалка. Моментально сообразив, что металлический стук — единственная возможность удержать свинью от нападения, змееловы стали стучать пинцетами по железным ловчим крючкам и пятиться назад в камыш. Свинья внимательно следила за ними, но не напала.

Случается, что грохотом металлических предметов можно не только отбиться от целой группы хищников, но и обратить их в бегство. Знаменитый в свое время охотник-профессионал Д. Хантер рассказывал, как в Африке во время одной из экспедиций ему пришлось перевозить имущество погибшего владельца ранчо. Среди этого имущества были бидоны для молока. Навьючив бидоны на ослов, люди тронулись в путь через равнину Серенгети на Арушу. После дневного отдыха караван снова тронулся в путь. В сумерках его обнаружила группа (прайд) львов и стала к нему приближаться. Почуяв запах львов, ослы буквально взбесились от страха. Они становились на дыбы, брыкались и носильщики никак не могли их удержать. Кругом царил полный беспорядок: ослы кричали, львы ревели, носильщики старались перекричать друг друга, жестяные бидоны гремели. Хантер стал стрелять в львов, но в ответ услышал только яростный рев. Удержать ослов было невозможно и он дал команду носильщикам отпустить их. В одно мгновение ослы исчезли в темноте, произведя бидонами неимоверный гром.

Экспедиция сделала привал на ночь. Хантер улегся в вырытую в песке ямку и проспал до утренней зари. Когда рассвело, он пошел по следу ослов и вскоре наткнулся на следы десяти львов — одного самца и девяти самок. Но следы почему-то вели в ином направлении, чем следы ослов. Через несколько минут охотник увидел своих ослов, стоявших тесной кучкой на равнине. По их следам он выяснил, что ночью обезумевшие животные бросились прямо в центр группы львов. Но бидоны на их спинах гремели так оглушительно, что львы от испуга разбежались. Пожалуй, это был единственный случай, когда ослы одержали победу над целым прайдом львов.

Бывают, однако, случаи, когда лязг металла не удерживает зверей от нападения, а, наоборот, побуждает их к атаке. Тот же Д. Хантер рассказывает, как на него напал слон. На выстрел слон почти не обратил внимания, но когда Хантер перезаряжал ружье, едва слышный металлический щелчок побудил его к нападению. Только мгновенная реакция и точность выстрела спасли охотника от гибели.

Бобр сигналит хвостом

Бобры, степенные, добродушные и деловитые звери,— обладатели красивого, добротного меха, из-за которого их племя во все века несло большой урон. Когда-то бобры были широко распространены по всей лесной части России, Украины и Белоруссии. Водились они и по отрогам Урала и в Сибири по болотистым местам, берегам лесных рек и озер. В древней Руси была широко распространена охота на бобров. Князья, богатые бояре и некоторые украинские гетманы имели даже специальных охотников на бобров — «бобрятников».

Вырубка лесов, осушение болот, обмеление рек и озер неблагоприятно сказались на численности этих зверей. А возросший спрос на бобровый мех привел к тому, что они почти повсеместно были истреблены. Лишь память о них долгое время сохранялась в местах, где их сотни лет уже не видели.

Жизнь научила бобров быть чуткими, осторожными и недоверчивыми. Ведь у них много врагов. Волки пытаются не только молодых бобрят утащить, но и на взрослых напасть. Охотятся за бобрятами лисицы, собаки, хищные птицы. Опасность бобры улавливают в основном при помощи слуха (зрение и обоняние у них не столь хорошие). Услышав малейший шум, подозрительный шорох, бобр сразу же бросает свое занятие на берегу и кидается в воду, и при этом всегда успевает громко шлепнуть по воде своим безволосым хвостом-вальком, предупреждая родных и соседей об опасности. Под водой бобры уходят в свои прочные хатки или норы и там отсиживаются.

Животные передают различные сигналы на далекие расстояния, а также в темноте при помощи звуков. Звуки, издаваемые животными, можно разделить на голосовые и неголосовые. Неголосовые звуковые сигналы различные животные издают по-разному. Типичный пример неголосовых звуков у аистов — стучание клювом (голосовой аппарат в этом не участвует). Дикие кролики в случае опасности громко топают задними ногами по земле (кролики могут издавать настоящую барабанную дробь). Этим они предупреждают сородичей об опасности, выручают друг друга из беды. Так же передает сигналы тревоги горный кенгуру. Косуля

в случае опасности бьет по земле копытами. Слон, давая знать о приближении тигра, ударяет кончиком хобота по земле.

Некоторые птицы во время взлета и при полете издают звуки при помощи оперения. Здесь и хлопание крыльями, и шум от рассекаемого ими воздуха, и свист при стремительном спуске, и «фуркание» крылышками у воробьев. Бекас даже «поет хвостом». Во время токования, при быстром снижении, хвост у него раскрывается веером, перья вибрируют и возникает звук, напоминающий блеяние ягненка. Дятел свое весеннее возбуждение выражает барабанной дробью, отбиваемой клювом по твердому предмету. Стуча клювом по сучьям деревьев, он дает также знать своим сородичам о том, что живет в данном районе. И, конечно, очень не любит, когда другой дятел начинает хозяйничать в его владениях,— сразу же летит выяснять взаимоотношения.

Абсолютное большинство зверей и птиц обладают способностью общаться друг с другом и передавать информацию при помощи произвольно издаваемых звуков — голосовых сигналов. Обилие их поразительно, особенно у птиц в весеннее время. Правда, разобраться в их криках, песнях и прочих звуках может далеко не каждый человек.

Изучение звуковых сигналов животных позволило установить важное биологическое значение их для общения животных друг с другом. Звуками они призывают особей противоположного пола, приветствуют супругов, собирают стаю, оповещают о найденной пище, подзывают детей, предупреждают об опасности. Звуками они также отпугивают врагов, выражают беспокойство, возбуждение, испуг, ярость, чувство голода, материнские чувства, удовольствие.

Часто мы не замечаем, какое богатство издаваемых животными звуков окружает нас и сколько разного смысла и значения вкладывают они в свои звуковые сигналы. Прислушайтесь к тихому, как бы дрожащему ржанию лошади, подзывающей отставшего жеребенка. Оно совсем не похоже на ржание, которым общаются между собой взрослые лошади.

Особенно богат звуковой язык в царстве пернатых. Всем нам знакомо пение птиц. Это выражение определенного состояния их, нервного возбуждения, вызван-

ного и усиленного действием гормонов. Именно поэтому многие птицы поют только в брачный период.

Многие животные общаются друг с другом с помощью ультразвуковых сигналов. Имеется звуковой «язык» и у многих насекомых и других беспозвоночных животных.

Нередко животные устраивают целые коллективные концерты, соединяясь в многоголосые хоровые ансамбли. Вспомним пение цикад, крики лягушек, шум галок в стае, галдеж в грачиной колонии, дружное завывание и лай собак, вой волков. Но особенно шумливы шакалы. Однажды мне пришлось услышать настоящий шакалий концерт. Это — жуткая какофония, от которой с непривычки становится как-то не по себе. Все в нем: крики, причитания, пение петухов, плач дитяти, вой собаки, песни девичьи издалека...

Познать язык животных можно при длительном наблюдении и взаимном общении с ними. Именно при таких условиях ученым удалось расшифровать смысл многих звуков-сигналов у ряда птиц, хищных зверей, обезьян. Непонятный для нас мир звуков животных полон конкретности для издающих их особей.

Животные могут выражать звуками призыв к группе сородичей для совместного нападения на врага. Шимпанзе, например, мгновенно бросаются в сторону такого звука и нападают на незваного гостя.

Многие птицы и звери, объединенные в стаи или стада, для наблюдения за окрестностями во время отдыха или кормежки выставляют сторожей, которые тревожным криком-сигналом оповещают остальных о появлении опасности. Осенью, когда стая журавлей отдыхает, один из них, чаще вожак, стоит поодаль и поглядывает по сторонам. Заметив человека или зверя, сторож кричит «курлы, курлы», и стая приходит в движение. Журавли берут разбег и поднимаются на крыло. Выставляют сторожей и белые лебеди.

У многих птиц, селящихся колониями, наблюдение за окрестностями ведут все члены колонии. Кто первым заметит опасность, тот и подает сигнал тревоги. Так делают дрозды, чайки, галки, крачки, чибиси, грачи и другие птицы.

Есть дозорные и у живущих большими группами млекопитающих: горилл, шимпанзе, павианов, куланов,

зебр, антилоп, оленей, жираф, слонов. Ими могут быть вожак, опытная самка или рядовые члены группы.

Птицы и звери могут обходиться и без специальных сторожей, если рядом живут надежные соседи. Стоит появиться в поле зрения птиц лисице, и сразу заработает система звукового оповещения. Тревожно пискнет синица, закричат дрозды, застрекочет сорока. И все лесные жители тут же знают, что в округе появился враг.

В Средней Азии живут дикие бараны-архары. Днем они отдыхают среди скал и валунов. Очистят место от камней, выбьют передними ногами ямки и лежат в них, дремлют. Но все время начеку: голова приподнята, рога — вверх, уши то и дело шевелятся — улавливают подозрительные звуки и шорохи. Малейшая тревога — архары вскакивают и убегают. Но если архары хотят выспаться по-настоящему, идут они к горным поселениям сурков и ложатся спать возле их нор. Спят крепко, даже головы с тяжелыми рогами кладут на землю. Их сон берегут сурки. Заметив волка или орла, дружные грызуны поднимают крик, оповещая об опасности всех членов своей колонии, и скрываются в норках. Услышав их тревожные сигналы, убегают и архары.

Бывает и так. Выследит, например, барс горных диких козлов, затаится в засаде, приготовится к прыжку, а тут рядом на скалу вдруг опустится улар. Увидит барса, тревожно и громко свиснет и стремительно взлетит. Другие птицы тоже тотчас улетают. Спасаются бегством и козлы. Барсу ничего не остается, как идти по следу козлов и начинать охоту сначала.

В пустынях Средней Азии и Казахстана небольшие грызуны — пищухи и суслики-пигмеи выигрывают от соседства с каменками-плясуньями. Эти небольшие, с воробья, птички имеют обыкновение селиться в норах, в трещинах обрывов, между камнями. Часто они устраивают свои гнезда и в норах пищух. При опасности — появлении в степи рыскающего волка или лисицы, парящего в небе орла или идущего по степи человека — каменки-плясуньи поднимают тревожный крик. Услышав его, пищухи и суслики тотчас скрываются в свои убежища.

У человека звуковой язык, язык слов, является результатом его способности к мышлению. И хотя многие высшие животные обладают зачатками рассудочной



деятельности и способны к примитивному мышлению, ограниченный звуковой «лексикон» их не имеет того значения, какое имеет словесный язык людей. Даже говорящие птицы — попугаи, скворцы, майны, сороки, грачи, австралийские лирохвосты, как правило, произносят и повторяют заученные слова совершенно бессознательно.

Звуки, издаваемые животными, есть не что иное, как проявление их нервно-рефлекторной деятельности, врожденные рефлексы, или голосовые инстинкты.

Для кого поет соловей

Весной, когда рощи и сады одеваются зеленой листвой, из густых зарослей раздаются переливчатые трели и щелканье соловья. С конца мая и до середины июня песню соловья можно услышать даже днем. Но наиболее красиво она звучит в тихие лунные ночи и утром на заре, когда ничто не смущает, не пугает и не отвлекает восторженного певца. Кто только не заслушивался чудесными песнями этой неказистой с виду птички. Сколько стихов и песен посвятили ей поэты!

При благоприятных условиях соловьи селятся и вокруг больших городов, если люди сберегли для них зеленые насаждения с подлеском и создали подходящие места для гнездовий. Бывает, что песню соловья можно услышать и в самом городе.

Иногда говорят, что соловей поет для влюбленных. Конечно, это шутка. А что вообще кроется за песнями птиц и звуковой перекличкой других животных?

Соловьи начинают петь тотчас по прилете из теплых краев. Поют только самцы. Вначале их песня как бы выражает избыток сил, бодрости и весеннего возбуждения перед встречей с подругой, которая, прилетев позже, легко найдет певца по голосу. Песней соловьи приманивают и новую подругу, если первая почему-либо погибла. Кроме того, песня является сигналом, что данный гнездовой участок занят (соловьи никогда не гнездятся близко друг от друга, группами, а только попарно).

Обычно соловьи строят свое гнездо на земле или низко на ветках в густых кустах. Оно почти незаметно среди опавших побуревших листьев и сухой травы. И яйца соловья — под цвет гнезда: темно-коричневые или бурые, они мало заметны на общем фоне. Во время откладывания яиц и насиживания их соловей продолжает петь песни. Но уже не столько энергично и часто, так как ему приходится помогать самке. Днем, когда самка слетает с гнезда, ее заменяет самец. А позже, когда выклюнутся птенцы, у родителей появляется новая забота — выкармливать их. Соловей-самец — заботливый отец и деятельно помогает самке кормить своих детей. Тут уж ему и вовсе не до песен...

Одна и та же песня птицы имеет разный смысл в зависимости от того, кто ее слушает. Если попытаться вложить человеческие слова в песню скворца, который сидит у облюбованного им скворечника, то для самок она звучит примерно так: «Где ты, дорогая подруга? Я здесь уже два дня пою, ожидая тебя. Смотри, какой хороший домик я отнял у воробья, прилетай скорее, поселяйся в моем домике. Будем вместе выводить птенцов». И та же песня для других скворцов гласит совсем иное: «Я здесь буду жить. Домик — мой! Селитесь рядом, в соседних домиках, где хотите. Будем хорошими соседями. А в мой не суйтесь — клюну!».

Наблюдения подтверждают, что холостые самцы поют песни на занятой ими территории гораздо интенсивнее, чем самцы, подыскавшие себе самок. Одинокий самец мухоловки-пеструшки, например, исполняет за день песен в три раза больше, чем его женатый сосед.

Существует мнение, что птицы поют не только для привлечения особи противоположного пола или для объявления о занятости территории. Скворцы, например, осенью, перед отлетом в теплые края, часто навещают свои скворечники и радуют людей прощальными песнями. Соловьи-самцы поют не только весной, но и в другое время года, когда нет надобности в защите занятой ими территории, а также во время миграций. Поют и зимующие у нас птицы, даже в самые лютые морозы. А как понять птиц-пересмешников, подражающих пению своих соседей и копирующих самые различные звуки, или скворца, с успехом подражающего пению соловья? Есть основания считать, что песня птиц выражает еще своего рода потребность их дать разрядку в звуках своего, пока еще до конца не изученного и не понятого людьми эмоционального состояния.

Мать спешит на помощь

Звуковая сигнализация у зверей и птиц имеет очень важное значение для связи родителей с детьми. К моменту рождения у эмбрионов млекопитающих уже имеется определенное число хорошо сформированных безусловных (врожденных) рефлексов (дыхательный, сосательный, глотательный, кашлевой, рвотный, голосовые, реакция на зов матери, слуховые, обнюхивания,

тактильной и болевой чувствительности и некоторые другие), позволяющих им жить в новых для них условиях. У копытных голосовые рефлексы помогают новорожденному найти мать. Известно, например, что голодные телята, жеребята, козлята, ягнята, поросята проявляют голосовые реакции, призывая мать для кормления. Крик голодных птенцов — безусловный сигнал для родителей, побуждающих их летать за кормом.

Новорожденные животные хорошо реагируют на голос и зов матери. Особенно ярко это проявляется у диких млекопитающих и птиц. Опыты известного зоолога, профессора П. А. Мантейфеля в Московском зоопарке показали, что птенцы автралийского страуса эму проявляют голосовые рефлексы еще в яйце, до выклевывания. И если раздается тревожный крик — сигнал отца, птенцы умолкают. Умолкали и замирали птенцы и в случае искусственного подражания тревожным сигналам отца, которые подавали люди. Зоологи наблюдали, как птенцы тетерева, только что выклюнувшиеся из яйца, сразу же западали, затаивались при тревожном сигнале матери. Более того, затаивался и тетеревенок, вылезавший в этот момент из расколотой скорлупы.

Утки-гоголи выводят птенцов в дуплах прибрежных деревьев. Когда выклюнувшиеся из яиц птенцы обсохнут, мать должна увести их на воду. Перед этим она суетливо бегает внизу по траве и призывно-ободряюще крякает. Однодневные утята-пуховички выбираются из гнезда по зову матери и один за другим прыгают вниз. Собрав детей, мать, покрякивая, ведет их к воде.

Цыплята начинают пищать, еще находясь в яйце. Но они уже хорошо понимают сигналы матери: по ее команде умолкают и затаиваются, или начинают проклевывать скорлупу. Так поступают птенцы и в тех случаях, когда голос матери заменяет магнитофонная запись. Чутко реагирует на писк птенцов и курица-наседка. Услышав призывный крик попавшего в беду или потерявшегося цыпленка, она спешит к нему на помощь. Но если цыпленка накрыть прозрачным звуконепроницаемым колпаком, то сколько бы он ни кричал, курица хотя и видит его, но не помогает ему, равнодушно проходит мимо. И лишь потому, что она не слышит его крика. Если же поместить цыпленка под непрозрачный,



но звукопроницаемый колпак, курица, услышав его крик, тотчас же спешит к нему на помощь. Выходит, что у кур, как и у многих других птиц, звуковые сигналы сильнее зрительных впечатлений.

Очень заботливы мамаши-самки крокодилов. Отложив в глубокую вырытую в песке ямку 50, а иногда и больше яиц, равных по величине гусиным, самка нильского крокодила остается рядом охранять кладку. Молодые крокодильчики к моменту вылупления начинают издавать хрюкающие звуки — так они зовут мать.

Услышав сигналы о помощи, она приходит и помогает детенышам выбраться из песка, а затем ведет их к воде. У аллигаторов, самки которых откладывают яйца в сделанные из растений гнезда, детеныши перед вылуплением призывают мать, издавая квакающие звуки. Инстинктивная реакция самок крокодилов на призывные сигналы детенышей чрезвычайно сильна. С целью проверки этого вокруг кладки яиц нильского крокодила построили прочный забор. Услышав зов детенышей, мать при виде забора пришла в ярость, разнесла его в щепки и поспешила на помощь своему потомству.

Хищные птицы, выкармливающие птенцов, ведут себя у гнезда осторожно, стараясь не привлекать чужого внимания. Большой подорлик, например, возвращается к гнезду с остановками, все время осматриваясь. Усевшись поблизости от гнезда, он тихо подает голос. И только убедившись, что его при этом никто не обнаружил, и услышав ответный призыв орленка, птица подлетает к гнезду. Так же осторожны и птенцы подорлика. Даже если птенец очень голоден или возбужден, он никогда не подаст голоса в отсутствие родителей. Услышав шаги приближающегося к гнезду человека или зверя, орленок распластывается в лотке гнезда, затаивается и долгое время лежит неподвижно.

У птиц, гнезда которых находятся в более или менее надежных укрытиях, как это бывает у городских и деревенских ласточек, береговушек, скворцов, воробьев, птенцы громко кричат и в отсутствие родителей, не заботясь о необходимости конспирации.

Сложная система звукового общения между детьми и родителями развита у хищников, копытных, морских и других групп млекопитающих. Например, когда лосиха-мать издает негромкий, но хорошо слышимый тревожный звук-сигнал, ее детеныш сразу же бежит к ней и они вместе скрываются в лесной чаще.

Такая же связь у носорогов. Если мать и детеныш, ощипывая листву, оказываются далеко друг от друга, мать издает высокий, едва слышный звук, и малыш незамедлительно бежит к ней. И наоборот, при тревожном крике детеныша мать бежит к нему на выручку. Бросается на помощь и дикий кабан, услышав испуганный крик попавшего в беду поросенка.

Глухонемые танцуют под музыку

В столице Индии Дели еще и сейчас можно увидеть такую картину. На улице сидит укротитель змей. Перед ним — бамбуковые корзинки. На звуки волынки собирается толпа людей. Они стоят полукругом и ждут чудесного зрелища. Заклинатель начинает играть громче, раскачиваясь из стороны в сторону. Вот откинута крышка корзинки и оттуда молнией поднялась голова страшной змеи с раздутой шеей и узким, черным, блестящим телом. Кобра. За ней поднялась еще одна, потом третья. Змеи раскачиваются в такт мелодии флейты — то в одну сторону, то в другую. Красные язычки их мерцают, как пламя. Толпа замирает, как завороженная. И каждому из людей кажется, что и змеи заворожены звуками музыки.

В действительности же звуки музыки не могут вызвать ни восхищения, ни какой бы то ни было другой реакции у змей. Они ее не слышат, так как от природы глухие. Да, змеи не воспринимают звуковых волн. У них нет хорошо развитого органа слуха, нет ушных раковин и даже слуховых отверстий. Внутренние части уха у змеи состоят только из одной косточки, которая проводит звуковые волны, проникающие через чешую и кожу к слуховому нерву. Змеи улавливают лишь вибрацию почвы и, как установили индийские ученые, немного «слышат» при помощи костей нижней челюсти.

Вдобавок к глухоте змеи почти немые, если не считать способности некоторых из них издавать шипение. Впрочем, они могут создавать шумы и звуки и иными средствами. Эфа, например, производит шуршание боковыми чешуйками кожи. Гремучие змеи имеют специальный óрган — погремушку, или трещотку, на конце хвоста из колец сухой кожи, остающихся после каждой линьки. Вибрируя концом хвоста, змея шумом погремушки предупреждает нападение на нее врагов.

Почему же змеи «танцуют» под музыку заклинателя? Оказывается, когда заклинатель играет на флейте, он водит ею из стороны в сторону, а близорукая кобра, приподнявшись, следит за его движениями и поворачивает голову вслед за ним, в такт его движениям. Но не в такт звукам музыки. Между прочим, укротители змей в последнее время наигрывают не только старинные мелодии,

но и модные мотивы из кинофильмов. Играют хорошо, но это производит впечатление лишь на зрителей. Многие из них при этом опасаются, как бы змея не накинулась на них. Но змеи нападать не будут: для представлений заклинатели чаще всего подбирают более медлительных и спокойных. Кроме того, днем кобры, как правило, совершают только ложные броски, с закрытой пастью. Исключения, конечно, могут быть, особенно если в корзинку поместят огромную и злую королевскую кобру до 4—5 метров в длину.

Желая полнее изучить чувства змей, специалисты проделали такой опыт. Очковой змее — кобре заклеили пластырем глаза и рот и наблюдали за ее поведением. Когда мимо проходил кто-нибудь, она гневно приподнималась, словно для броска. О приближении человека змея узнавала, очевидно, по сотрясению, вибрации почвы и, возможно, по излучаемому им теплу, так как на громкий стук палкой по пустой жестянке змея совершенно не реагировала.

Чтобы проверить старинное народное поверье, будто бы змеи могут повиноваться музыке с первого раза, один индийский ученый-герпетолог (специалист по пресмыкающимся) попросил однажды опытного заклинателя поиграть на своей волынке для змей, содержащихся в виварии. Сколько тот не играл — ни одна змея не выползла из своего домика. Зато те же змеи выползали из своих убежищ, уловив шаги человека: с ними у них было связано время кормежки.

Для сравнения скажем, что у дальних родственников змей и других пресмыкающихся — земноводных, хотя они стоят на болеее низкой ступени эволюционной лестницы, органы слуха развиты гораздо лучше. В отличие от рыб, имеющих лишь внутреннее ухо, у земноводных есть и среднее ухо, прикрытое снаружи барабанной перепонкой, в котором находится слуховая косточка. Так что лягушки и жабы вовсе не глухие и не немые.

У лягушки, которая может жить и в воде, и на суше, слуховой аппарат также приспособлен к жизни в двух средах: она может хорошо слышать и в воздухе, и в воде. Установлено, что лягушка воспринимает звуковые сигналы по трем каналам. В воздухе звуковые волны через барабанную перепонку и ушную косточку передаются чувствительным клеткам внутреннего уха. Звуки, распро-



страняющиеся через почву, воспринимаются костями и мышцами конечностей и через них передаются во внутреннее ухо. Этим и объясняется, почему лягушки прыгают в воду при приближении к берегу человека — его выдает вибрация почвы. Звуки, распространяющиеся в воде, как полагают специалисты, улавливаются кожей, а во внутреннее ухо попадают по кровеносной системе. В этом случае звук все время идет по однородной среде: по воде, крови, жидкости внутреннего уха. Некоторые жабы реагируют на звук лучше, когда их слуховые

органы наполовину погружены в воду. Все эти механизмы слуха — яркий пример хорошего приспособления земноводных к условиям существования.

Всем сельским жителям хорошо знакомы «хоры» лягушек. Чаще всего «поют» самцы для привлечения самок. Для усиления звука у них под кожей горла есть особые раздувающиеся мешки — резонаторы. Некоторые земноводные, как и птицы, своим пением предупреждают других самцов, что данный участок занят. Лягушка, схваченная врагом, издает особый крик при открытом рте. Этим она оповещает о беде своих сородичей и соседей.

У лягушек сравнительно неплохо развита и звуковая сигнализация. Если одна из сидящих на берегу лягушек заметила приближающегося врага и прыгнула в воду, то другие лягушки, услышав шлепок, также прыгают в воду и прячутся, хотя сами опасности и не заметили.

Царь был прав

Во многих городах Западной Европы издавна запрещали звонить в колокола во время нереста рыбы. Не допускался колокольный звон и в старинных русских рыбацких селах.

Имеются сведения, что царь Петр I запретил звонить в колокола во время нереста лещей. Это вызвало недовольство духовенства и темных набожных людей. Как же: царь заботится о покое каких-то бездушных тварей, а то, что нарушается душевный покой верующих христиан, ему и горя мало... Так гласит предание. Но царь оказался прав.

Рыбы очень тонко реагируют на всякие внешние раздражители, в том числе и на звук. Еще Аристотель, наблюдавший поведение рыб, утверждал, что они слышат и уплывают прочь от громкого шума. Действительно, слух у рыб довольно хороший: подводные звуки они слышат за многие километры. Объясняется это тем, что поглощение звука в воде в тысячу раз меньше, чем в воздухе. К тому же звук распространяется в воде лучше, чем в воздухе: скорость распространения его в воде достигает 1500 метров в секунду, в то время как в воздухе — лишь 340 метров. Наряду с сильно развитым

обонянием и чувством боковой линии слух помогает рыбам приспосабливаться к особенностям жизни в воде, узнавать о скоплениях стай сородичей, появлении хищников, добывать пищу. Хороший слух и способность издавать звуки помогают рыбам и общаться между собой — «переговариваться» при помощи различных средств связи, в том числе и при помощи звуков. Советский ученый В. Р. Протасов, изучающий взаимосвязи жителей вод, писал, что в настоящее время у рыб обнаружено шесть каналов общения. Они могут передавать информацию звуками, позами, потоками воды, химическими веществами, световыми волнами и электрическими полями. Передача сигналов у рыб может осуществляться еще и контактным путем — при помощи прикосновений.

Различные шумы рыбы производят при плавании ударами хвоста, при выпрыгивании из воды и при поедании пищи. Все это случайные звуки. Но рыбы могут производить звуки и преднамеренно, особенно при общении между особями. Издают они звуки различными способами: хлопая жаберными крышками, скрежеща зубами, а также трением челюстей и даже позвонков. При помощи плавательного пузыря все эти звуки усиливаются.

В настоящее время органы чувств и поведение рыб изучают с использованием сложных современных приборов. На вооружении ученых-ихтиологов — гидролокаторы, подводные телевизоры, гидрофоны, водолазные аппараты — акваланги, гидростаты, подводные планеры и другие технические средства, которые широко используются в природных условиях и в специально оборудованных океанариумах и бассейнах. Для изучения звукового языка рыб в воду опускают гидрофоны и с их помощью записывают на ленту их голоса. Удалось установить, что рыбы и другие водные обитатели издают множество самых различных звуков: урчат, каркают, квакают, хрюкают, мычат, скрипят, храпят, стучат, щелкают, воют, свистят, пищат, визжат и даже поют. Могут они и пищать от страха, и кричать от боли. Звуки, издаваемые некоторыми рыбами, сравнивают с шумом падающих кусков угля, скрежетом тяжелых цепей, дребезжанием подшипника, неровным постукиванием лодочного мотора.

Многие рыбы успели уже зарекомендовать себя не только «разговорчивыми», но просто «болтливыми». Таковы, например, морские петухи, или триглы, обитающие в Черном море. Они могут свистеть, гудеть, лаять, кудахтать. Потревоженный морской петух, уходя от опасности, шумит, как бы поднимая звуковую тревогу для предупреждения других рыб об опасности.

Иногда своими звуками рыбы затрудняют работу гидроакустической техники, а в годы минувшей войны немало огорчений причиняли и военным. В 1942 году, например, в заливе Чезапик на побережье Атлантического океана, гидроакустические приборы уловили звуки, напоминающие подход военных кораблей противника. Это вызвало боевую тревогу американской системы береговой обороны. Но прошло время, и выяснилось, что тревога была ложной. Спустя некоторое время тревога вновь повторилась. Военные вынуждены были обратиться за помощью к биологам, которые установили, что возмутителями спокойствия были громкоголосые рыбы-барабанщики. В те годы, как сообщала американская пресса, были случаи, когда сильные звуки, издаваемые рыбами, приводили даже к взрывам акустических мин.

Некоторые рыбы издают звуки, слышимые человеческим ухом. Этим иногда пользуются рыбаки, чтобы определить, где находятся стаи рыб и насколько они многочисленны. На островах Малайского архипелага, например, опытный рыбак-слухач время от времени опускается из лодки в воду и подслушивает шум от движения и «разговоров» рыб. Если рыбы много, он дает команду выметывать сети.

Пользуясь гидроакустическими приборами, рыбаки могут по характеру звука определять, какой породы рыба находится вблизи судна, а по мощности рыбьих сигналов — судить о ее количестве. Так, большие стаи сельди производят шум, похожий на чириканье молодых птенцов. Косяки кильки издают звуки, напоминающие гудение или шорох ветвей при ветре. Сардины шумят, как прибой в тихую ночь. Громкие и мелодичные звуки издает крупная рыба сциена, обитающая в Черном и Средиземном морях. Ставрида, морской конек, шар-рыба, еж-рыба способны хрюкать.

Обычные шумы пугают рыб. Не всякая рыба выдерживает даже простое шлепанье по воде удилищем.

Почуяв опасность, она уходит от незадачливого рыбака. Но если шумы напоминают рыбе что-то знакомое, она идет на них. Этим пользуются рыбаки, приманивающие рыбу блеснами. Такие приманки охотно хватают акулы, зубатки, треска, морские окуни, а также пресноводные — судаки, сомы, щуки. Сомы при заглатывании пищи ртом производят характерный звук «квок», напоминающий хлопок при вылете пробки из бутылки шампанского. Рыбаки на Волге, Дону, Кубани и других реках издавна приманивают сомов, воспроизводя этот звук ударом по воде сучком с углублением на расширенном конце. Услыхав знакомый «квок», сомы подплывают к рыбакам и попадаются на крючок.

Эта особенность поведения рыб подтверждается опытами. При помощи опущенного в воду динамика воспроизводили запись звуков, которыми сопровождается у рыб прием пищи. Услыхав их, рыбы возбуждались, начинали искать пищу или гоняться друг за другом, считая, что она у соперника. Некоторые из них подплывали к самому динамику. Позы и поведение рыб как бы гласили: «Здесь пища, мы слышим, как ее едят».

Звуковые имитации помогают рыбакам ловить и тунцов. Тунцы — хищники. Они питаются мелкой рыбой — сардиной, килькой, анчоусом и другими, отыскивая ее по производимому стайкой шуму. Этим и пользуются рыбаки. На тунцеловных судах оборудованы специальные дождевальные приборы, создающие искусственный дождь. Падающие капли воды создают звуки, напоминающие шум движения стайки мелких рыб, часто выскакивающих из воды. Тунцы, привлеченные этим шумом, стремительно бросаются к месту падения капель и попадаются на крючки тунцеловных удочек. Подобные приемы используют на рыболовецких судах и при ловле крупной пеламиды — бонитов.

Ученые-ихтиологи, изучавшие слух рыб, установили, что различные рыбы воспринимают звуки с частотой от 16 до 13 000 герц. Следовательно, ультразвуки в обычных условиях они не улавливают. Однако реагировать на них рыбы могут, и не только взрослые, но и молодые. Это бывает в экспериментальных условиях при очень большой интенсивности ультразвуков и на близком расстоянии от излучателей. Резкие, вибрирующие ультразвуковые колебания воспринимаются кожным болевым

чувством рыб, а возможно, и при помощи органов боковой линии.

Общение при помощи звуков имеет большое значение в жизни рыб: помогает им находить пищу, ориентироваться в обстановке, отпугивать врагов, предупреждать других об опасности, подзывать молодняк. Некоторые рыбы при помощи звуков привлекают самок. Так поступают, например, маленькие бычки-батигобиусы, живущие у берегов Флориды. Перед нерестом самец строит гнездо и когда оно готово, подзывает самку, издавая низкие хрюкающие звуки. Такие звуки бычков ихтиологи записывали на пленку и передавали их в воде. Услышав голос самца, самки тотчас подплывали к прибору и даже пытались на него взобраться. Подплывали к нему и самцы, чтобы подраться с соперником.

Расшифровка звуков, издаваемых рыбами, позволяет использовать их для поиска косяков промысловой рыбы и для успешного лова ее заманиванием в сети.

Рыбаки выяснили, что корюшка, например, не боится шумов, вызываемых стуком особых колотушек. Наоборот, он даже привлекает ее. И не беда, что шум колотушек пугает других рыб и те удирают. Зато корюшка идет на стук и попадает в расставленные сети. Таким способом рыбаки «наколачивают» по многу тонн этой вкусной рыбы.

Очень хороший слух у акул. Шум, издаваемый косяком рыб, эти хищницы слышат за три километра!

В Амазонке и ее притоках водятся хищные и кровожадные рыбы — пираньи, снискавшие себе дурную славу. Эти чуткие хищницы мгновенно собираются не только на запах крови, но и на шумы и всплески воды, вызванные людьми или животными.

Воспроизводя определенные рыбьи сигналы, люди могут использовать их не только для лова, но и для помощи рыбам, оберегать их от опасностей. Во время хода рыбы по рекам много ее гибнет в турбинах гидроэлектростанций. Чтобы она не шла туда, можно воспроизводить сигналы тревоги, направляя ее тем самым в специальный рыбоход.

Иногда людям приходится производить взрывные работы под водой, например для сейсмической разведки. При этом также много рыбы гибнет. Чтобы рыбу уберечь, нужно вывести ее из опасной зоны. Для этого

к месту взрыва обычно подходит катер с магнитофоном, на ленте которого записаны голоса хищных рыб. Опустив динамик в воду, включают магнитофон. Услышав голоса своих врагов, мирные обитатели водоема мгновенно покидают опасную зону.

Способность рыб улавливать различные звуки используют и работники прудового хозяйства. В прудах, где разводят и подкармливают карпов, эти рыбы при скрипе уключин и всплесках воды, поднятых веслами, сплываются к лодке, везущей корм. Наблюдения показывают, что рыбы могут слышать шаги человека, идущего по берегу, звон колокольчика, выстрелы и многие другие шумы. Выходит, что правы настоящие рыбаки-знатоки, которые у воды разговаривают только вполголоса.

Сотрудники Уральского отделения Сибирского научно-исследовательского института рыбного хозяйства считают, что шумы стали одной из причин уменьшения количества рыбы в ряде водоемов Урала. В озере Таватуе язь совсем исчез. Не из-за усиления ли шумов? И только ли в одном этом озере?

Не случайно ихтиологи и работники рыбоохраны настоятельно рекомендуют соблюдать на реках и озерах тишину во время нереста рыбы в целях создания покоя для нерестящейся рыбы в период икрометания и запретить катание на моторных лодках на водохранилищах, озерах и нерестовых участках рек. Рекомендуется также соблюдать тишину и не пугать рыбу в старицах, заливных озерах и других водоемах. Такие практические меры рыбоохраны можно только приветствовать.

По отраженным сигналам

Много лет назад, будучи еще практикантами-зоологами, мы с товарищами нашли в лесу дерево с дуплом. Внутри него слышались возня и писк.

— «Летучие мыши»,— определили мы, и, дождавшись вечерних сумерек, снова пришли к дуплу: уж очень хотелось поймать летучую мышь. Подставив к отверстию дупла большой марлевый сачок, мы начали стучать по дереву. Летучие мыши, испуганные шумом, как по команде устремились вон из дупла. Многие из них прорвались на свободу, но десятка два оказалось у нас

в сачке. Какую же радость испытали мы, обнаружив среди них несколько самок с детенышами! Маленькие, голенькие, темно-розового цвета, еще слепые, прочно присосавшись к соскам и прицепившись коготками задних лапок к покрывающему живот меху, мышата висели на матери, прижавшись к ее телу. У большинства самок было по одному детенышу, а у одной — два. Нам стало жаль этих замечательных зверьков, и мы выпустили их. Мыши одна за другой вылетели из ящика и тотчас же скрылись среди деревьев.

На территории СССР обитает 39 видов летучих мышей (всего их на земле около 800 видов). Все они — насекомоядные. В средней полосе европейской части нашей страны встречаются рыжая вечерница, нетопырь Натузиуса, нетопырь-карлик, усатая ночница, малая вечерница, кожан, прудовая ночница, ушан. Эти летучие мыши и птицы очень удачно дополняют друг друга, истребляя массу вредных насекомых. Только птицы вылавливают их днем, а летучие мыши — вечером и ночью.

По вечерам летучие мыши вылетают на охоту. С быстротой молнии проносятся они на лесных полянах и возле домов в селениях, окруженных зеленью садов. На лету ловят комаров, мошек, ночных бабочек, жуков. Истребляют они и майских жуков, усачей, медведок, точильщиков, листоверток, бражников, совок и других вредителей леса и сельскохозяйственных культур. Люди, издавна наблюдая за тем, как ловко летают летучие мыши ночью, не наталкиваясь на ветви деревьев, провода, столбы, строения, пытались выяснить секрет такой точности полетов. Думали, что у них хорошее зрение. Оказалось, нет. Зрение у них плохое, да мыши им и не пользуются. Ученые проводили опыты, которые показали, что летучие мыши с закрытыми глазами и даже ослепленные летают, как и зрячие, и вполне успешно ловят насекомых.

Что же заменяет летучим мышам зрение и помогает так хорошо ориентироваться в пространстве темной ночью?

Разгадать тайны уверенного полета летучих мышей помогло изучение принципа радиолокации. Оказалось, что во время полета летучие мыши издают гортанью особые ультразвуки, позволяющие им, подобно радарным установкам, обнаруживать предметы. Различие

лишь в том, что радарные установки посылают в пространство электромагнитные волны (радиоволны), а летучие мыши — ультразвуки. Но и приборам, и летучим мышам находить объекты помогает эхо.

Эхо, по мифологии древних греков, — это нимфа, полюбившая прекрасного Нарцисса. От мук неразделенной любви она зачахла и высохла так, что от нее остался только голос, которым она могла лишь повторять окончание услышанных ею слов. Это — легенда. В физике же под эхом понимают отражение звуковых волн от какого-либо препятствия, направленное в сторону источника звука. Ультразвуки, испускаемые летучими мышами, возвращаются к ним обратно и позволяют как бы ощупывать пучками звуков окружающее пространство.

Летучие мыши издают ультразвуки с короткими паузами — от 5—20 до 60 сигналов в секунду. Многие летучие мыши издают ультразвуковые сигналы-импульсы не через рот, а через ноздри. Во время паузы мышь воспринимает отраженные от предмета звуки и таким образом ориентируется при полете. Чем быстрее летает мышь, тем больше вскриков она производит в секунду. По скорости отражения звуков от предметов, находящихся впереди, зверек мгновенно определяет расстояние до этого предмета или насекомого. Звуковые импульсы позволяют ему также определять, что перед ним находится: преграда или добыча. Преграду мыши мгновенно обходят, добычу — молниеносно хватают. Таким образом, летучие мыши пользуются своим эхолокатором для определения безопасности полета, обнаружения препятствий и добычи. Иначе говоря, локационный аппарат летучей мыши позволяет ей довольно точно различать отраженные сигналы от неподвижных препятствий и эхо от движущихся объектов. А ведь те и другие все время перемещаются по отношению к летучей мыши, находящейся в постоянном движении.

Импульсы-сигналы летучая мышь улавливает при помощи органов слуха. Если ей заклеить уши, она не сможет нормально летать и будет натыкаться на различные предметы. Теряет зверек ориентировку и в том случае, если заклеить только одно ухо: летучая мышь с закленными ушами не может улавливать отраженные

звуки. Если зрячей летучей мыши закрыть уши и рот, она даже не попытается пуститься в полет: ведь перед вылетом она должна «прощупать» окружающее ее пространство, узнать, что там делается, свободен ли путь. Следовательно, голосовой аппарат и органы слуха объединены у летучих мышей в единую локационную систему. Более того, летучие мыши способны отличать свои сигналы от чужих ультразвуков. Ведь обилие своих звуков и звуков других летучих мышей создает довольно оглушительный ультразвуковой шум и гам, неслышный для человека, но весьма ощутимый для самих зверьков. Но у них и на этот случай есть приспособление — мышцы, закрывающие уши в момент испускания разведывательных (лоцирующих) ультразвуковых сигналов-импульсов.

Обладая великолепным слухом (они слышат, как шелестят крылья маленькой бабочки за десятки метров), летучие мыши не переносят дневного шума. Чтобы оградить себя от него, летучие мыши во время дневного отдыха складывают ушную раковину веером, как бы изолируя себя от внешнего мира.

Одно время ученые считали, что летучие мыши могут обнаруживать предметы величиной не менее двух миллиметров, т. е. около половины испускаемой ими ультразвуковой волны. Оказалось, однако, что своим эхолокатором летучая мышь в состоянии запеленговать даже микроскопически малый предмет диаметром всего в 0,1 миллиметра. И вот результат такой высокой точности: за 15 минут летучая мышь ловит не менее 175 москитов — примерно по одному насекомому каждые 5—6 секунд. Это в среднем. А в опытах ученых были зарегистрированы случаи, когда летучая мышь ловила двух насекомых в секунду. Заметим, что комары весят примерно 0,002 грамма, а вес извлеченной изо рта одной летучей мыши мошки составлял всего лишь 0,0002 грамма!

Ученые провели такой опыт. В дверь помещения, где жили летучие мыши, вставили крупноячеистую нейлоновую сетку с едва заметными нитями толщиной около 0,08 миллиметра. Такая преграда не смутила летучих мышей — они свободно пролетали через ячейки сети, не задевая ее нитей.

Среди летучих мышей есть и рыболовы. Живут они в тропических районах Америки. Летая низко над водое-

мом, зверьки с помощью своего эхолокатора обнаруживают добычу сквозь толщу воды и, затормозив полет, выхватывают рыбу длинными кривыми когтями задних лап. И ловят рыбу даже в мутной воде.

У природы свои законы. Совершенствуя органы нападения у одних животных, она совершенствует и органы защиты у других. Некоторые ночные бабочки снабжены своеобразными слуховыми органами, с помощью которых они улавливают ультразвуковые сигналы своих врагов — летучих мышей.

Установлено, что функцию таких органов выполняет у них особое перепончатое устройство (тимпанальный орган) между первым члеником брюшка и последним груди. На первый взгляд вроде и несложный «прибор»: крошечная впадина, затянутая снаружи тоненькой барабанной перепонкой, внутри — три микроскопически маленькие нервные клетки. Под действием звуковых волн мембрана колеблется, нервные клетки воспринимают эти колебания и передают в мозг насекомого тревожный сигнал. Во время опыта бабочка принимала сигнал, издаваемый мышью, на высоте шести и на расстоянии 30 метров от нее (звук воспринимается правым или левым органом, так что бабочка знает, в какой стороне враг). Приняв такой сигнал, она мгновенно отлетала в сторону и либо садилась или сразу падала, либо начинала летать по спирали, чтобы дезориентировать летучую мышь и затруднить преследование. Иногда бабочке удавалось спастись. Но более совершенное развитие локационного устройства в сочетании с большей скоростью полета обычно обеспечивает победу летучей мыши.

Бабочки обладают не только способностью к «контрразведке» — улавливанию ультразвуковых сигналов-импульсов летучих мышей. У некоторых из них, например у молей, есть и другие защитные приспособления. Одно из них — мягкий, пушистый покров, который слабо отражает ультразвуки (как бы гасит их) и делает бабочку почти «невидимой» для летучей мыши. Более того, некоторые бабочки при приближении врагов сами издают ультразвуки-щелчки того же, что и летучие мыши диапазона. Этим они создают помехи, сбивающие преследователей с правильного курса.

Если насекомоядные летучие мыши при поисках

добычи издают ультразвуки различной частоты (от 45 до 90 килогерц), то их собратья, питающиеся плодами и ягодами, пользуются звуками меньшей интенсивности, но более высокой и постоянной частоты (до 150 000 импульсов в секунду). Так же поступают и крупные, кровососущие летучие мыши — вампиры, живущие в Центральной Америке и нападающие по ночам на людей, а также на лошадей и других животных. А вот собачей кровью вампирам удается полакомиться редко. Секрет заключается в том, что собаки способны улавливать ультразвуки, издаваемые вампирами. Лоцирующие импульсы вампиров они могут воспринимать даже во сне и, проснувшись, отгоняют кровососов. Сейчас в районах распространения вампиров люди поговаривают о том, чтобы обучать собак улавливать сигналы вампиров и предупреждать людей о приближении этих хищников.

Следует сказать, что летучим мышам, кроме ультразвуков, помогает ориентироваться в пространстве и осязание. Органом осязания у них служат летательные перепонки рук-крыльев. Воздух, толкаемый взмахами крыльев, движется, ударяется о различные предметы на пути, отражается от них и возвращается обратно. Летучие мыши ощущают эти ответные воздушные толчки и воспринимают их как сигналы о наличии препятствий и необходимости изменить маршрут.

Однако летучие мыши не всегда пользуются ультразвуковыми сигналами. В знакомой обстановке, где они давно уже своими эхолокаторами ощупали все предметы и знают их особенности, мыши летают, руководствуясь лишь памятью. После ночной охоты они возвращаются домой, как бы автоматически следуя по знакомому пути. Слух и зрение при этом не участвуют. Ученые подтвердили это экспериментом. Когда летучие мыши улетели на охоту, они закрыли щитом вход в их пещеру. Мыши, возвращаясь под утро домой, одна за другой с размаху ударялись о преграду. Если бы в это время действовал их ультразвуковой локатор, они без труда обнаружили бы препятствие.

При общении между собой летучие мыши пользуются не только ультразвуками, но и простыми звуками-сигналами. Австралийский ученый Джон Нельсон, изучавший жизнь и поведение летучих мышей, установил, что



они способны издавать 22 условных звука-сигнала. В их числе звуки, которыми общаются между собой взрослые зверьки, самцы и самки, сигналы угрозы, а также звуки, которыми обмениваются мать и ее детеныши. Есть и сигналы опасности. У летучих мышей, обитающих в Австралии, есть, оказывается, обычай выставлять дозорного для охраны покоя колонии. Заметив что-либо подозрительное, он предупреждает членов своей колонии коротким, похожим на отрывистый звук кларнета криком.

Изучение способностей различных животных показало, что принцип эхолокации распространен в природе

довольно широко. Его используют и многие животные, издающие обычные звуки в пределах частот, слышимых ухом человека.

В глубоких, темных пещерах островов Карибского моря и в странах Латинской Америки живет птица гуахаро (гвачаро). Величиной и расцветкой она похожа на большого ястреба. Вся жизнь этих птиц проходит в темноте. День они проводят в глубине пещер, а ночью вылетают на поиски пищи, которой им служат плоды тропических пальм. Летая в кромешной тьме по длинным извилистым ходам подземных пещер, гуахаро уверенно обходят все выступы и неровности стен — в этом им помогает эхо. При полете гуахаро издает частые, резкие и отрывистые крики в диапазоне около 7000 колебаний в секунду. По отражению звуков от препятствий птица узнает, где они находятся, а время возвращения эха указывает ей расстояние до них. Так как скорость распространения звука превышает скорость полета птицы примерно в 12—15 раз, то гуахаро при полете успевает «ощупывать» темные коридоры пещер своим эхолокатором и безошибочно совершать необходимые повороты и зигзаги.

Эхолокацию используют и обитатели пещер юго-восточной Азии — ласточки-саланганы, известные постройкой лепных гнезд из собственной, затвердевающей слюны. Есть и другие птицы, которым эхо помогает ориентироваться при полетах в темноте. Ученые установили, что кулики, козодои и некоторые певчие птицы, застигнутые в полете туманом или темнотой, проверяют свой путь, «ощупывая» землю. Издавая крики и прислушиваясь к эху, они узнают о высоте полета и препятствиях на пути. Способны к эхолокации некоторые насекомые, морские свинки, крысы, сумчатые летяги и даже обезьяны. Ученые высказывают также предположение, что акулы обладают специальной, превосходящей по чувствительности даже их хорошо развитое обоняние, локационной системой, помогающей им отыскивать жертву. Эхолокацией на высоких частотах пользуются лесные мыши, землеройки и некоторые другие животные.

Персональные гидролокаторы

Несколько лет тому назад газеты сообщали об интересном случае, который произошел на Черном море. Два товарища, совершив прогулку на баркасе, возвращались к берегу. В это время их нагнала стая дельфинов. Животные были возбуждены и явно старались привлечь внимание людей. Они подплывали к самым бортам баркаса, как бы приглашая людей следовать за собой. Люди повернули баркас и поплыли за дельфинами. Минут через пятнадцать они увидели пробковый рыбацкий буй, возле которого вода волновалась и ходила кругами. Оказалось, что на этом месте в куске мелкоячеистой сети-сельдевки, зацепившейся за якорный тросик, запутался небольшой дельфиненок. Дельфиненка освободили из плена, дали отдохнуть на дне баркаса, а когда он заплакал,— тоненько, по-заячьи,— выпустили в море и он тут же уплыл. Взрослые же дельфины высунули из воды свои носы и радостно засвистели. Когда люди поплыли к берегу, стадо дельфинов некоторое время сопровождало их, потом отстало, только два дельфина проводили их почти до самого берега. Там они сделали широкий круг, протяжно посвистели на прощанье и повернули в море. Нечто подобное произошло и в Азовском море. В рыбацкую сеть попала самка дельфина с двумя дельфинятами. Когда сеть подняли, она прижала ее край и малыши уплыли, а сама осталась в плену и продолжала кричать. Крик ее напоминал плач ребенка. Рыбаки тут же отпустили ее на свободу.

Изучение жизни и поведения морских млекопитающих — китов позволило установить, что у них хорошо развита способность издавать звуки различного характера и значения. Одни звуки, которые киты испускают на низких частотах, служат им для общения между собой (такие звуки доступны и человеческому уху). Установлено, что киты-горбачи могут издавать мелодичные звуки в течение 7—30 минут, синие и южные киты подают сигналы целыми куплетами различной продолжительности, кашалоты и серые киты — щелкают. Дельфины свистят, пищат, щелкают, а некоторые — ревут. Дельфины-белухи во время хода в море иногда отрывисто кричат, напоминая своим ревом мычание быка. Отсюда и появилась

поговорка «ревет, как белуга», хотя речь идет вовсе не о рыбе белуге, а именно о дельфине-белухе.

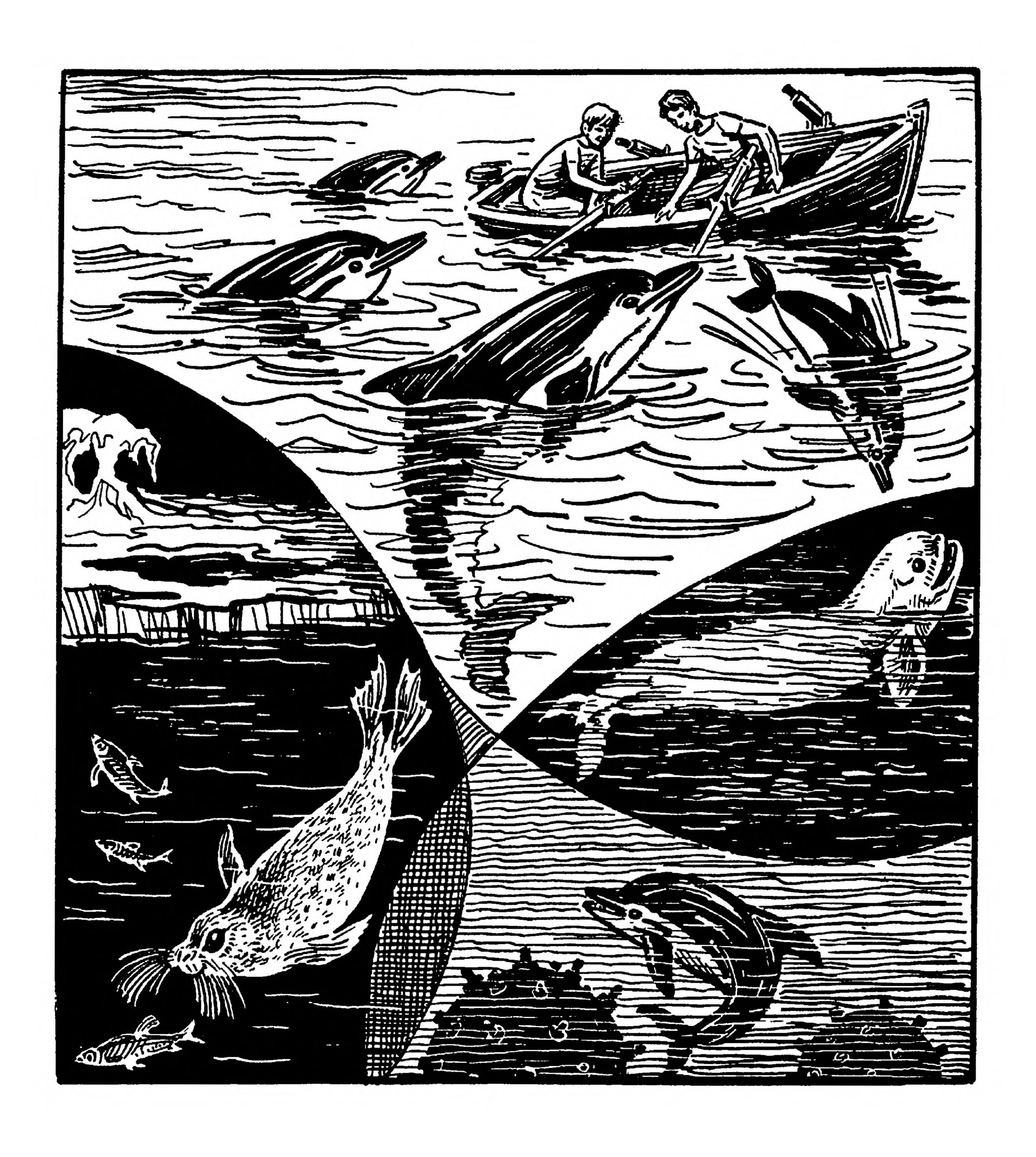
У каждого вида китов своя система звуковой сигнализации на относительно низких частотах (от 600 до 20 000 герц). Есть звуки для общения взрослых животных, самцов и самок, для связи матерей с детьми, есть сигналы, связанные с питанием, беспокойством, страхом, бедствием, болью и другие.

Изучение звуковой сигнализации у китов дало возможность установить, что они способны также издавать звуки высокой частоты, служащие им для ориентации в воде, подобно тому, как летучие мыши пользуются ультразвуками для ориентации в воздухе.

Подробнее изучена способность к эхолокации у зубатых китов, к которым относятся речные дельфины, кашалоты, клюворылы, различные морские дельфины и их родственницы хищные косатки. Издавая ультразвуки и воспринимая отраженное от различных предметов эхо, дельфины ориентируются в пространстве, узнают о препятствиях, присутствии соседей, нахождении пищи, близости берега, о глубине воды и рельефе дна. С помощью эха дельфины могут находить пищу в толще воды и различать предметы не только днем, но и ночью и даже с закрытыми глазами. Эта способность позволяла им плавать во время войны на минных полях, не задевая мин.

Изучение воспроизведения обычных звуков и ультразвуков у зубатых китов поставило перед учеными немало загадок. У китов нет голосовых связок и поэтому гортань не может быть источником звуков. Ученые пришли к выводу, что у дельфинов и других зубатых китов источник звука расположен в наружном носовом проходе, где есть особые носовые пробки и кольцевые мешки. В направлении звукового импульса участвуют кости черепа и особая лобная жировая подушка. Что касается механизма восприятия отраженных звуков, то этот вопрос изучен еще недостаточно, хотя особенности сложного строения среднего и внутреннего уха (наружные части уха у китов не развиты) описаны достаточно подробно.

Когда дельфин охотится, он испускает ультразвуковые сигналы-щелчки и быстро водит головой из стороны в сторону. Чем ближе к цели, тем быстрее становятся



движения головы и чаще локационные сигналы. Частота ультразвуковых импульсов-щелчков может колебаться от 16 до 200 и более в секунду. Если такие сигналы-щелчки записать при помощи гидрофона на ленту магнитофона и расшифровать их, то они воспринимаются как звуки, напоминающие сыплющийся горох, барабанную дробь, щебет, мяуканье, различные скрипы, напоминающие иногда скрип дверей на несмазанных петлях.

Дельфины способны издавать ультразвуковые импульсы с частотой до 150—200, а иногда и до 300 кило-

герц, однако чаще всего они «работают» на частотах от 75 до 120 килогерц, хотя слышат сигналы и более высокой частоты. Однако, как показали опыты, проводимые в океанариумах, отдельным дельфинам не нравится слишком высокая частота ультразвуков: они начинают беспокоиться, быстро плавать по бассейну, бить по воде, не приближаясь к гидрофону.

Крупные киты также не любят ультразвуков высокой частоты. Узнали об этом случайно. В 1970 году на английских гидрографов, работавших у побережья одного из островов, напала группа китов. Стали искать способы, как отбить атаку морских исполинов, и обнаружили, что киты не выносят звуков частотой от 15 000 до 60 000 герц. А это как раз те частоты, на которых работает обычный судовой эхолот. Когда его включили, киты тотчас оставили судно в покое.

Аналогичный случай произошел и с нашими гидрографами в бухте Нагаева, недалеко от Магадана. Мотобот, на котором они работали, привлек внимание кашалота. Гигант то нырял, то спокойно шел параллельным курсом. Когда мотор заглушили, чтобы взять пробу грунта, кашалот пришел в возбуждение и атаковал бот. Нападение повторилось трижды. А когда двигатель вновь заработал, кашалот успокоился и опять пошел параллельным курсом, не проявляя прежней агрессивности. Тогда люди специально приглушили мотор. И кашалот опять стал нервничать. Морскому исполину определенно нравились звук и ритм работающего двигателя.

У дельфинов точность эхолокации исключительно высокая. В одном океанарии дельфин-самка могла с завязанными глазами находить в воде предметы небольшого размера. Более того, она очень хорошо отличала четырехсантиметровую капсулу, наполненную камешками, от кусочка рыбы точно такого же размера.

Интересные опыты проводили советские ученые с дельфинами-афалинами на Черном море. Они бросали в воду дробинку диаметром 4 миллиметра на расстояние 20—30 метров от дельфинов. Афалины находили ее с помощью своего локатора безошибочно.

Многие тюлени — морские львы, морские слоны, котики, обыкновенный и гренландский тюлени, кольчатая нерпа, серый тюлень и хохлач — также способны изда-

вать ультразвуки с частотой до 30 000 колебаний в секунду. В условиях длинных полярных ночей, когда тюленям приходится добывать рыбу подо льдом, покрытым толстым слоем снега, эхолокационные устройства очень их выручают. С их помощью тюлени находят дыхательные лунки во льдах и успешно охотятся за рыбой.

По сигналам бедствия

Во французском департаменте Канталь посевы зерновых и картофельные плантации сильно страдали от набегов диких кабанов из местного заповедника. Отстреливать нахальных налетчиков не разрешалось, а других средств защиты полей не было. И тогда один из крестьян применил необычный способ защиты своего поля от животных. По краям его он установил несколько транзисторных радиоприемников и включил их на самую большую громкость. Каждую ночь над полями звучала музыка и раздавались голоса дикторов, сообщавших выпуски последних известий, сводки погоды, рекламные объявления. Вполне естественно, что кабаны боялись приближаться к таким «звучащим» полям и предпочитали держаться подальше от этого места. Урожай на полях крестьянина был спасен.

Звуки, используемые для отпугивания зверей и птиц от мест, где их пребывание нежелательно, называют акустическими репеллентами (от греческого акустикос — слуховой и латинского репелленс — отталкивающий, отгоняющий, отпугивающий). Репеллентов довольно много, и в зависимости от их действия на органы чувств они подразделяются на акустические, ольфакторные (от латинского ольфактус — обоняние) и оптические, или зрительные. Репелленты, воздействующие одновременно на несколько органов чувств, называют комплексными. Обычно репелленты, или отпугиватели, вызывают у животных проявление оборонительных рефлексов — инстинкта самосохранения.

К применению акустических репеллентов люди прибегали еще в древние времена. Прибегают к ним и в настоящее время, изменились лишь методы их подачи и характер самих отпугивающих звуков.

В ряде районов нашей страны и в зарубежных странах огромные скопления птиц причиняют много

неудобств и убытков людям. Большие стаи ворон и грачей, например, кое-где осенью расхищают урожай на полях, а скворцы и воробьи часто совершают налеты на сады и местами уменьшают урожай вишен и винограда на 25—30 процентов.

В аэропортах воробьи, скворцы, чайки и другие птицы часто попадают в воздухозаборники двигателей взлетающих и приземляющихся реактивных самолетов и вызывают аварии. Так, в аэропортах Англии и Голландии, расположенных на морских побережьях, немало бед летчикам приносили чайки, попадавшие в турбины самолетов и вызывающие катастрофы, а в Канаде в течение года бывает до 400 столкновений самолетов с птицами.

Стотысячные стаи скворцов и других мелких птиц появляются осенью на улицах, в парках и скверах Лондона, Вены, Берлина, Вашингтона, Филадельфии и других городов, где усаживаются на деревья, карнизы домов, памятники, башни и другие городские постройки. Они беспокоят прохожих, пачкают и портят пометом деревья, крыши и памятники, создают угрозу возникновения и распространения таких опасных для людей заболеваний, как орнитозы, сальмонеллезы и др.

Однако, учитывая, что скворцы, чайки и другие птицы приносят немалую пользу уничтожением вредных насекомых, а вред от них носит лишь сезонный и не повсеместный характер, их следует не уничтожать, а лишь отпугивать и изгонять из городов. Попытки отпугивать птиц сильными звуками с помощью трещоток, хлопушек, свистков и других средств длительного эффекта не дали. Птицы вскоре привыкли к таким шумам, перестали бояться и реагировать на них. Более того, даже взрывы ракет и гранат действовали недолго: птицы привыкли к ним почти так же быстро, как к трещоткам и хлопушкам. Не помогали и громкоговорители. Хороших результатов можно достичь в том случае, если для отпугивания птиц использовать не хаотичные, или, как говорят, индифферентные звуки, а лишь такие, которые имеют для них биологическое значение.

Изучение звукового «языка» птиц позволило установить, что они общаются между собой с помощью различных сигналов. В частности, у них выявлены звуковые сигналы выражения испуга, угрозы, бедствия, взлета, а также пищевые, предупреждающие, стайные и некото-

рые другие, а у птенцов и слетков — сигналы попрошайничества.

Почуяв опасность, птицы кричат, подавая сигнал тревоги или бедствия. Услышав его, их собратья взлетают и покидают опасную зону. В настоящее время такие сигналы птиц уже научились распознавать и записывают их на ленту магнитофона. Включив, например, запись с сигналами тревоги в местах скопления птиц и усилив ее через репродуктор, отгоняют ворон — от полей, чаек — от рыбных промыслов, скворцов и воробьев — от виноградников. Таким же способом отгоняют стаи птиц от аэродромов.

Однако не все сигналы тревоги действуют на птиц одинаково. Наибольший интерес в этом отношении представляют «крики бедствия», а также «предупреждающий» и «командный» сигналы, из которых самым эффектным является «крик бедствия». Дело в том, что «крик бедствия» птица издает в моменты самой большой опасности, когда она находится в руках человека, удерживающего ее за концы раскрытых крыльев. Так же кричит и раненая птица. В природе редко удается услышать подобные крики, так как животные не так уж часто оказываются в таких ситуациях. По своей природе эти крики являются врожденными, стабильными и вызывают у других птиц ярко выраженную безусловно-рефлекторную реакцию. Именно они и служат наиболее действенным сигналом тревоги для всех услышавших его птиц.

Предупреждающие сигналы птицы издают и при приближении опасности к спокойно отдыхающей или кормящейся стае. Записав на магнитофон, их можно применять в виноградарских хозяйствах для отпугивания скворцов и воробьев. Слабее всех действует «командный» сигнал, который в природных условиях издается птицами при взлете.

В настоящее время биологические сигналы тревоги стали широко использовать в качестве стойких и надежно действующих акустических репеллентов для отпугивания птиц. С большим успехом применяют сейчас передачу записанных сигналов бедствия для выселения огромных стай скворцов с мест ночевок в больших городах. Воспроизведение таких звуков вызывает сильное беспокойство среди птиц, стаи поднимаются в воздух, кружатся над городом и вскоре покидают его. Таким способом

в Мюнхене удалось выпроводить с мест ночевок стаи в 100 000 птиц. Через три дня на привычных местах осталось 100—200 скворцов. Так же были рассеяны стотысячные стаи скворцов в Филадельфии. Здесь звук подавали перед закатом солнца 15—20 раз в течение 20—40 секунд в каждую подачу. Через полчаса после наступления темноты подача звука прекращалась. Спустя три дня в местах ночевок осталось 16 скворцов.

Не следует думать, что запись и воспроизведение голосов животных всегда могут дать желаемый эффект. Бывает, что и магнитофонная лента не спасает от надоедливых птиц, особенно если на ней записаны не те сигналы, которые нужны, ведь расшифровка птичьих «разговоров» дело далеко не простое, как может показаться на первый взгляд: из множества сигналов нужно выбрать именно тот, на который птицы будут реагировать, а их у птиц — десятки. У кур ученые уже обнаружили около 30 «слов-сигналов», причем 7 из них — это сигналы, уточняющие характер опасности. К тому же в разных местах птицы «разговаривают» на разных «языках» и «диалектах». Был случай, когда на пленку записали сигналы тревоги французских ворон и дали их послушать американским. И те не поняли криков своих заокеанских родичей и не отреагировали на них. А голландские чайки не реагировали на проигрывание записей голосов американских чаек: у них свои крики бедствия.

Есть различия и в «разговоре» млекопитающих. Черноморские дельфины, например, не знают языка своих средиземноморских собратьев и наоборот.

При воспроизведении голосов птиц следует учитывать и степень реакции их на сигналы сородичей. Выяснилось, что скворцы, например, почти не обращают внимания на крики бедствия птиц, длительное время находящихся в неволе, так как их крики не несут той информации, которая содержится в голосе только что пойманных птиц и вызывает немедленное бегство скворцов в естественных условиях. Имеются различия и в реакции на крики бедствия, издаваемые старыми и молодыми скворцами.

Различная степень доверия к сигналам тревоги и у грачей. Специалисты по поведению животных установили, что сигналы грача более высокого ранга, особенно старого самца, привлекают большее внимание

членов колонии, чем крики молодой птицы. Так, если молодой и неопытный грач издает сигнал опасности, другие птицы обычно не обращают на это внимания. Но если же такой крик издаст старый самец, все грачи тотчас взлетают. У грачей информация о том, как выглядит хищник-враг, по наследству не передается, и поэтому очень многое в колонии зависит от сигналов и поведения старой, опытной птицы.

При использовании биологических акустических репеллентов на полях, виноградниках, в садах или на аэродромах записанные сигналы бедствия птиц нужно подавать не однократно, а периодически повторяя их. Лучший эффект получают тогда, когда сигнал бедствия подают повторно в момент возвращения вспугнутой стаи назад, на место кормежки или ночлега. При этом важно учитывать также интенсивность звука и потери его. На опушках леса, в садах и виноградниках динамики следует подвешивать над зарослями, чтобы уменьшить потери звука.

В практике можно использовать и сигналы опасности, издаваемые млекопитающими. Такие сигналы, издает, например, попавшая в беду крыса. Услыхав ее писк, другие крысы стремительно разбегаются. И даже в тех случаях, когда попавшая в капкан крыса остается живой, другие зверьки на протяжении недели в этом месте не появляются.

Воспроизводя голоса хищников, можно отпугивать и миролюбивых животных, когда те собираются в неположенных местах. Так сделали, например, в Бомбее. На местном аэродроме посадке самолетов мешали коровы, разгуливавшие по взлетно-посадочной полосе. Прогнать их оттуда никто из служащих не хотел (коровы в Индии считаются священными животными), а в воздухе более часа кружили пассажирские самолеты. Тогда из зоопарка срочно привезли магнитофонную ленту с записью рычания тигра. Как только через репродукторы раздался рев владыки индийских джунглей, коровы тотчас покинули посадочную полосу и самолеты благополучно приземлились.

Акустические репелленты применяют не только люди. Иногда к использованию их прибегают и сами животные. Вокальные «попурри» скворцов слышали, очевидно, многие любители природы. Но о том, что скворцы

пускают в ход свой арсенал пародий именно тогда, когда им это выгодно, знают немногие. Один из старейших сотрудников Кызыл-Агачского орнитологического заповедника Г. Алиев был свидетелем именно такого случая. Однажды вечером стая скворцов устроилась на ночлег в камышах на территории заповедника. Только расселись, как к ним подсели грачи. Скворцам это определенно не понравилось, и тогда они начали кричать по-петушиному, подражать собачьему лаю, мяукать по-кошачьи и вообще шуметь на все лады. Происходило это до тех пор, пока непрошенные гости — грачи — не покинули столь шумное место.

В природе бывают случаи, когда на зов птиц и зверей о помощи приходят не только сородичи, но и их соседи — птицы и звери других видов. В 1970 году пассажиры и моряки рейсового катера «Измаильский пионер» были свидетелями необычного зрелища. Когда катер возвращался в порт, над самой гладью Дуная стремительно пронеслась ворона. Не рассчитав, по-видимому, траекторию своего полета, она ударилась о фальшборт идущего встречного судна и камнем упала в воду. Крылья ее намокли и ворона не могла взлететь. На ее крики прилетела стая чаек, которых «сигналы бедствия» не оставили равнодушными. Чайки стали «пикировать», хватая клювом утопающую птицу. Первые их попытки не увенчались успехом. Но одна из сильных белокрылых чаек изловчилась, схватила ворону и вылетела с ней на берег.

Интересный пример межвидовой помощи наблюдали и сотрудники Вроцлавского зоопарка в Польше. В зоопарке жили маленькая обезьянка и птенец лебедя. Они так подружились, что, казалось, друг без друга не проживут и дня. Но как-то в осеннюю ненастную ночь обезьянка убежала из своего помещения и скрылась среди деревьев. Холодная погода могла ей повредить, и обезьянку стали ловить, однако она не шла к людям. Тогда работники зоопарка взяли лебеденка и пошли с ним к деревьям. Лебеденок начал кричать, протестовать, вырываться. Услышав его крик, приятельница обезьянка сразу же прибежала на помощь. Так их, прижавшихся друг к другу, и отправили домой.

Бывает, что птиц и зверей необходимо отпугивать ради их же безопасности. Иногда во время сенокосов

и уборки хлебов под колесами и ножами машин погибает много зайцев, уток, куропаток, перепелов.

Особенно много гибнет птиц, так как время гнездования их совпадает с периодом сенокоса. Специалисты-охотоведы приводят такие данные: при косьбе вручную гибнет до 12—15 процентов полезных птиц, при косьбе конными косилками — 25—30 и при использовании современной механизации — 30—40 процентов.

Во время косьбы хлебов, когда комбайны работают групповым способом, окружая поле, часто попадают в окружение зайцы. Они собираются в кучи, жмутся к земле. Особенно стараются затаиться ожидающие летнего помета самки. И если комбайнеры невнимательны, зверьки могут попасть под ножи машин.

Чтобы уменьшить потери промысловых зверей и птиц, рекомендуется впереди уборочных машин прикреплять различные отпугивающие приспособления: блестящие предметы на рейках, звуковые пищики, погремушки, трубы, «стреляющие» выхлопными газами. В Эстонии, например, в период уборки хлебов впереди машин прикрепляют металлические планки, от которых вниз спускаются до земли цепи, вспугивающие птиц и зверей, что заставляет их убегать подальше от беды. Конечно, лучший эффект можно было бы получить, воспроизводя крики бедствия этих животных. К сожалению, техническое решение этой проблемы пока еще довольно сложно.

■



КОГДА ЗОВУТ ЗАПАХИ

Ошибка Шерлока Холмса

Герой книг Артура Конан Дойля, знаменитый Шерлок Холмс утверждал, что хороший детектив (сыщик) должен уметь распознавать 75 различных запахов. На первый взгляд как будто бы много. По сравнению же с возможностями человека — очень мало. Что касается животных, то их способности в этом отношении еще выше.

Из органов чувств у животных хорошо развиты так называемые дистантные анализаторы, воспринимающие удаленные раздражители (свет, звук, запах). Это органы зрения, слуха и обоняния. Причем если у птиц наиболее развито зрение, то у млекопитающих — слух и обоняние, которые помогают им находить пищу, других животных, самок, узнавать об опасности или о добыче, не видя ее. Органы слуха улавливают механические раздражения, а органы обоняния и вкуса воспринимают только химические стимулы и служат для химического анализа состава среды.

В окружающей животных среде — воздухе, воде, почве, а также пище — постоянно содержатся различные химические вещества. Поэтому каждое животное должно уметь определять наличие или отсутствие их и в зависимости от их полезности или вредности для организма соответствующим образом на них реагировать. Эта способность животных называется хеморецепцией и включает в себя такие качественные разновидности, как общее химическое чувство, обоняние и вкус. Осуществляется она при помощи специализированных чувствительных клеток — хеморецепторов.

Общая химическая рецепция присуща главным образом простейшим и низкоорганизованным многоклеточным организмам. У большинства беспозвоночных живот-

ных вкусовые органы и органы обоняния не разделены и нервные, первичночувствующие клетки — хеморецепторы — служат у них органами общего химического чувства. С усложнением строения организма у животных появляются специализированные рецепторы, воспринимающие запах и вкус веществ. У членистоногих (особенно у насекомых и ракообразных) и у позвоночных животных уже имеются сложно устроенные обонятельный и вкусовой анализаторы. При помощи органов вкуса животное узнает о качестве пищи, а при помощи обоняния знакомится с веществом на расстоянии. Иначе говоря, контактные органы (вкуса) служат для анализа качества жидких и твердых веществ, а дистантные (обоняния) — для анализа газообразных веществ.

Чтобы лучше разобраться в великом многообразии различных запахов, их пытаются делить на группы. По одной классификации все запахи делят на кислотные, запахи продуктов горения, благоухающие и козлиные. По другой классификации различают семь основных групп запахов: камфарный, мускусный, цветочный, мятный, эфирный, острый и гнилостный. Из смешения этих первичных запахов получается любой сложный запах, воспринимаемый органом обоняния.

Органом обоняния у млекопитающих часто называют нос. Однако это неточно, так как нос — это лишь наружная часть органа обоняния. У позвоночных животных в носовой полости имеются особые носовые раковины и носовые ходы. При вдыхании воздух проходит по нижним носовым ходам и лишь небольшая часть его путем диффузии или при специальном принюхивании достигает верхних носовых ходов. Там, в слизистой оболочке свода носовой полости и задней верхней части носовой перегородки, и расположена небольшая обонятельная область.

В слизистой оболочке обонятельной области находятся специализированные обонятельные клетки, клетки, поддерживающие их, и особые, булавовидной формы железки, выделяющие богатый белком и жироподобными веществами секрет. Секрет увлажняет обонятельный эпителий носовой полости и, таким образом, служит растворителем пахучих веществ (обязательное условие определения их запаха).

Обонятельные клетки имеют два отростка — периферический и центральный. Периферический отросток (палочкообразной или колбообразной формы) заканчивается расширением — обонятельными булавами (луковицами) с расположенными на них чувствительными волосками. Центральные отростки обонятельных клеток представляют собой нервные волокна, которые, объединяясь, образуют обонятельный нерв.

При воздействии пахучих веществ на рецепторы обонятельных клеток в последних возникают электрохимические изменения. Информация об этих изменениях поступает по нервным волокнам в обонятельные луковицы головного мозга, а затем в обонятельную зону коры больших полушарий, где и происходит различение запахов.

Возникновение ощущения запаха в обонятельных клетках — сложный биохимический и электрофизический процесс, сущность которого еще до конца не раскрыта. Считают, что здесь определенное значение имеют размеры и формы молекул пахучего вещества и наличие соответствующих им особых углублений в обонятельной зоне носовой полости.

Животные могут определять запах пищи не только с поступающим через носовые ходы воздухом, но и анализировать запах пищи, находящейся во рту (при выдыхании воздуха через хоаны он доходит и до обонятельной области).

Способность определять запахи у различных животных неодинакова. Неодинакова и острота обоняния у них, характеризующаяся тем, какое минимальное количество находящихся в воздухе веществ может вызвать у данного животного ощущение запаха. Острота обоняния у животных примерно в 10 000 раз больше остроты вкуса.

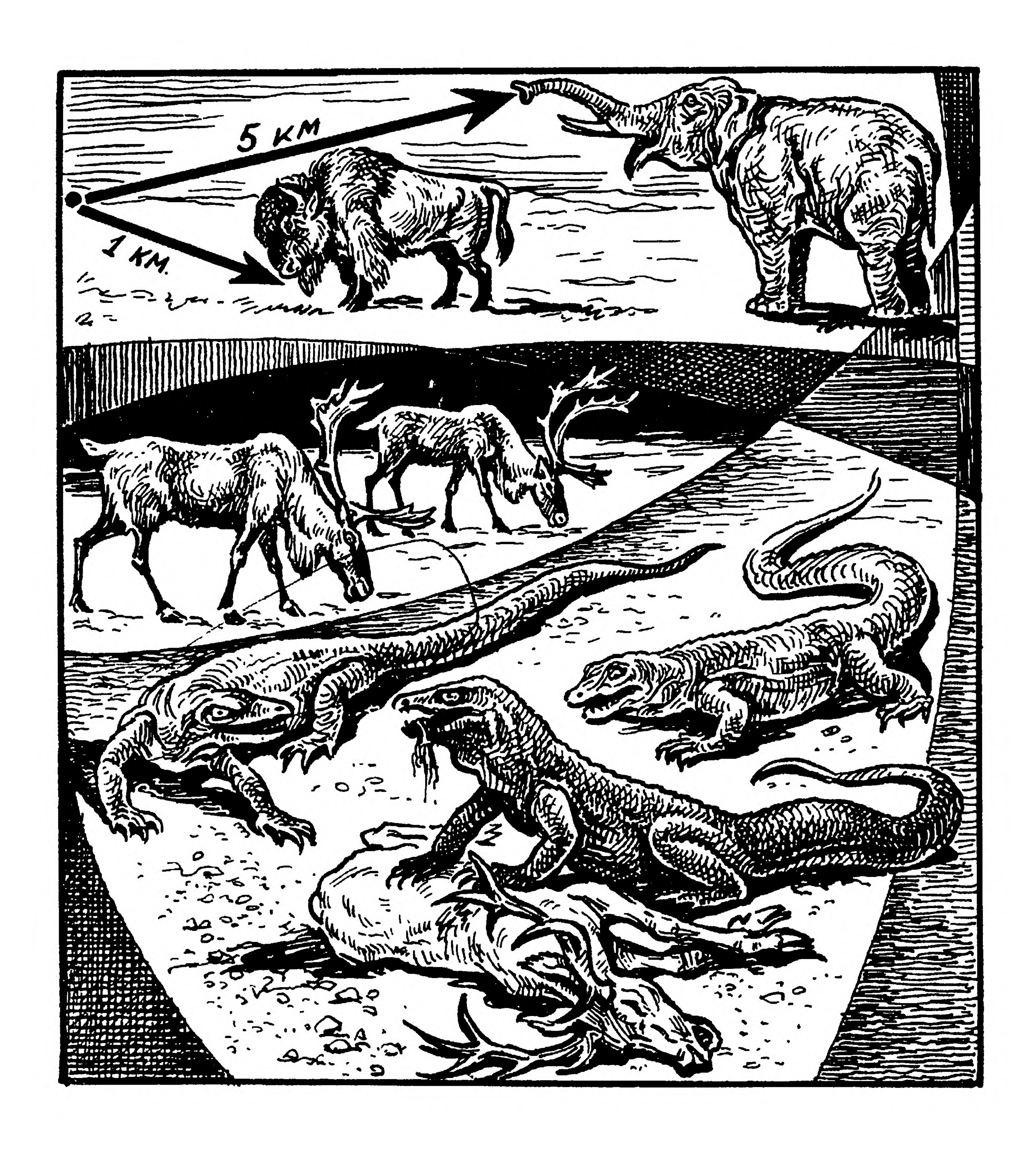
В зависимости от степени развития обонятельной функции позвоночных животных подразделяют на макросматиков, микросматиков и аносматиков (корень этих терминов происходит от греческого слова осме — запах). К макросматикам относится большинство млекопитающих с хорошо развитым обонянием: копытные и хищники. Микросматики — животные с относительно слабо развитым обонянием: птицы, ластоногие, беззубые киты, обезьяны. К аносматикам, у которых обоняние отсутст-

вует, относят зубатых китов, в частности дельфинов.

Человек по степени развития обонятельной функции относится к микросматикам, но способен уловить по запаху присутствие в воздухе или в воде различных веществ в самых ничтожных количествах. Запах аммиака, например, он может почувствовать при содержании одной сорокамиллиардной доли грамма его в литре воды. Установлено, что здоровый человек может воспринимать десятки тысяч различных запахов. Так что Шерлок Холмс определенно недооценил человеческие возможности и допустил явную ошибку.

И все же многие животные способны улавливать гораздо больше запахов, чем человек. И острота обоняния у них также значительно выше. Установлено, что собака, например, может определить присутствие одной молекулы пахучего вещества в литре воздуха, а некоторые запахи способна чувствовать на расстоянии до 100 метров. Бизоны, как утверждают специалисты, чуют запах приближающегося врага за километр. И все же лучшим в мире органом обоняния считают нос слона. При помощи своего хобота — сросшегося с верхней губой носа — слон воспринимает запахи на расстоянии до 5 километров. Ни одному охотнику не удавалось незаметно подобраться к животному с наветренной стороны. Когда слон принюхивается, он опускает хобот к земле или поднимает его вверх. Покачивая им из стороны в сторону, слон улавливает запахи, доносящиеся с верхними струями воздуха. В Индии был случай, когда рабочий слон отказался заваливать камнями яму. Оказалось, в яме скрывался котенок. Для человеческого же обоняния запах кошки неуловим.

Детеныши млекопитающих рождаются с уже сформировавшимся сосательным рефлексом. Слепые тигрята, львята, рысята, котята, медвежата, волчата, лисята отыскивают соски матери, ориентируясь по теплу ее живота и по запаху. Щенки рождаются с прикрытыми ушными раковинами, которые распрямляются на 4—5-й день. На 12—15-й день щенки начинают слышать. К этому времени у них открываются и глаза. Но с первых же минут жизни слепой и глухой щенок приспосабливается к условиям существования, руководствуясь обонянием.



Подрастающий щенок, уже отнятый от матери, продолжает знакомство с миром, осматриваясь, прислушиваясь и принюхиваясь ко всем окружающим его предметам и другим живым существам. Каждый новый запах привлекает его внимание, настораживает и вызывает проявление уже знакомого нам рефлекса «что такое?». И это вполне закономерно, ибо окружающий мир для него, это, прежде всего, мир запахов.

Большую роль играет обоняние и в жизни кенгуренка. У гигантских австралийских кенгуру беремен-

ность длится 33 дня. Детеныш появляется на свет весом всего лишь около грамма, голый, слепой, глухой, с недоразвитыми задними лапками. Чтобы выжить, ему нужно забраться в сумку на животе матери и присосаться к соску. И он сразу же отправляется в путь к этому спасительному месту. Извиваясь, как червячок, цепляясь за шерсть матери передними лапками, кенгуренок настойчиво ползет строго по направлению к сумке. Через 5—6 минут он уже скрывается в ней и захватывает ртом сосок. Кино- и фотосъемки показали, что в момент рождения у кенгуренка еще не развиты глаза и уши, но уже четко заметен носик и широко раскрыты ноздри. Следовательно, путь к сумке матери он совершает, ориентируясь по доносящимся из нее запахам при помощи обоняния. Это подтверждается и тем, что в мозгу у таких кенгурят находят вполне сформировавшийся обонятельный центр.

Хорошее обоняние у северных оленей. Они привыкли жить в холодном климате и суровые северные зимы им не страшны. Не беда, что снег покроет тундру и пастбища — крепкими копытами они разгребут его и доберутся до привычной пищи — ягеля, причем и через глубокий снег, даже через сугробы, они определяют, есть там ягель или нет. Есть — разгребают снег. Нет — идут дальше и вновь принюхиваются.

Существует много рассказов о великолепном слухе и обонянии лошадей. Известны случаи, когда лошади обнаруживали по запаху людей, занесенных во время бурана снегом.

Хорошо чувствуют лошади и запах воды в различных источниках. Кстати, лошадь пьет только свежую, чистую воду, из грязной лужи она пить не будет. У англичан даже есть такое выражение: «Вы можете привести лошадь к воде, но не можете заставить ее пить».

Лошади чутко и на большом расстоянии улавливают и запах хищных зверей — медведя и волка. Фенолог А. Стрижев в одном селе слышал рассказ о том, как в старое время хитрый знахарь отомстил досадившему ему мужику. Он натер верею ворот медвежьим салом, и хозяин не мог ни въехать в свой двор, ни ввести в него лошадь. Лошадь заупрямилась, стала забирать в сторону от ворот, храпеть, биться в оглоблях, взмылилась, запенилась. Лишь после того, как приглашенный снять

с лошади «порчу» знахарь стер с вереи медвежий жир, лошадь вошла во двор.

Профессор Н. М. Носков рассказывает, что во время гражданской войны подобным способом пользовались жители Сибири. Чтобы избавиться от наездов карателей на их деревни, крестьяне смазывали медвежьим салом въездные ворота. Лошади белых, почувствовав дух таежного владыки, испытывали непреодолимый страх, вставали на дыбы, сбивали седоков и устремлялись в обратном направлении.

Разумеется, лошади боятся вида и запаха волков и медведей и обычно обращаются от них в паническое бегство, однако жеребцы-косячники и специально обученные лошади смело бросаются навстречу волкам и часто забивают их копытами.

Лошади обладают избирательностью к определенным кормам. Обычно они не едят белену, дурман, репейник, лопух, конский щавель и некоторые другие растения. Обладая тонким обонянием, они по запаху на расстоянии чувствуют эти растения в свежем и высушенном виде.

У земноводных обоняние развито слабо и большой роли в их жизни не играет. А вот пресмыкающиеся (черепахи, ящерицы, змеи, крокодилы, вараны) в этом отношении превосходят даже птиц, хотя и стоят на более низкой ступени эволюционной лестницы, и при поисках пищи также пользуются не только зрением, но и обонянием.

Из всех пресмыкающихся наилучшее обоняние, пожалуй, у знаменитых «драконов» с острова Комодо — так часто называют водящихся там гигантских варанов. Запах свежей крови эти хитрые твари чуют за сотни метров, а иногда и более чем за километр. Поэтому как только один из варанов добудет оленя или кабана и начнет терзать добычу, к нему со всех сторон, даже из соседних долин, спешат его сородичи.

Ученые-медики из Калифорнии (США) установили, что крысы обладают интересной особенностью обоняния: они могут улавливать «запах» рентгеновских лучей. Обычно, если на спящее животное направить сравнительно слабый пучок рентгеновских лучей, оно не ощущает их и продолжает спать. А крысы просыпаются. Опыты показали, что крысы ощущают рентгеновские

лучи тем участком мозга, который управляет органами обоняния. Выходит, что для крыс рентгеновские лучи пахнут, только этот своеобразный запах они улавливают не при помощи органов обоняния, а при непосредственном воздействии лучей на обонятельный центр мозга.

Дик, след!

В городе Сибае, на юге Башкирии, группа преступников совершила вооруженное нападение на магазин. Из Уфы на место происшествия срочно выехал капитан милиции со своим верным помощником Диком. Осмотрев место происшествия, капитан дал собаке обнюхать пол в магазине и скомандовал:

— Дик, след!

И хотя след уже не был «горячим», пес взял его и потянул капитана по направлению к лесу. Ночь, темно. Незнакомая местность, поросшая колючим кустарником. Но пес идет стремительно и нужно почти бежать за ним, чтобы догнать преступников. На рассвете, после 15 километров утомительного бега, овчарка привела проводника в какой-то населенный пункт. Здесь лесник указал место, где видел вооруженных людей.

Опять команда: «Дик, след!». И собака вновь повела капитана по лесной чаще. Вскоре они настигли убегавших преступников...

Человечество создало и использует множество наук. Среди них наука о запахах — одорология (от латинского одор — запах). Далеко не все люди знают об этой науке. Животные вообще не имеют понятия о разных науках, но запахи улавливают так, что это не под силу ни одному человеку, даже вооруженному самыми чувствительными приборами. Выдающимися способностями в этом отношении обладают собаки. Это и привело к тому, что люди уже с давних времен используют собак для розыскной службы. Обученные «брать след», собаки-ищейки помогают милиции разыскивать преступников, пограничникам — ловить шпионов и диверсантов, охотникам — отыскивать дичь. В годы войны собаки умело помогали нашим саперам находить и обезвреживать мины.

Вскоре после войны, в июне 1945 года, в Ленинграде можно было увидеть афишу «Выставка служебных

собак, уцелевших при блокаде». На выставке на почетном месте сидела овчарка Дина с оторванным ухом. Надпись возле нее гласила, что она обнаружила пять тысяч мин. «Собака печально глядела на посетителей, видимо, не понимая, почему на нее смотрят,— ведь она делала только то, что делали люди, и отделалась легко — одним ухом»,— писал И. Эренбург, посетивший эту выставку. Еще больше прославился пес Дик: он нашел 11 720 мин!

Сейчас у собак-ищеек появились новые, совершенно мирные профессии. Выдрессированные собаки помогают нашим геологам разыскивать месторождения различных руд по их специфическому запаху и прекрасно справляются с этой работой, становятся настоящими «рудознатцами». Финские геологи обучили немецкую овчарку Ларри находить минералы — сульфидные валуны. Успех превзошел все ожидания: собака при контрольном испытании обнаружила на площади в 3 квадратных километра 1330 валунов с серным колчеданом, в то время как опытный специалист-геолог — только 270.

В Советском Союзе обучение собак отысканию полезных ископаемых начали по инициативе профессора Г. А. Васильева — ученого-физиолога, а первая школа по подготовке собак-рудознатцев была организована при Институте Министерства геологии СССР в Петрозаводске. Четвероногие рудознатцы уже в первые месяцы службы обследовали 130 погонных километров и обнаружили четыре рудные аномалии, из которых только одна была ранее прогнозирована геологами. Собаки обнаружили рудные валуны не только на поверхности, но и на глубине до 7 и даже 12 метров. Две овчарки, фокстерьер и спаниель, работавшие с геологами, хорошо определяли места залегания сульфидных руд с сернистыми соединениями железа и меди, а также халькопирита.

Собаки точно указывают геологам и места для бурения скважин. Однажды произошел любопытный случай. Геологи начали бурить скважину. Овчарка по кличке Мурат подошла, покрутилась немного и направилась в сторону. Пройдя метров пятьдесят, она остановилась и залаяла. И именно на этом месте разведчики обнаружили залежи серного колчедана.

В процессе работы обнаружилась также способность собак узнавать среди многих минералов минералы

одного и того же металла. Так, восточноевропейская овчарка Джильда, которой дали понюхать металлический бериллий, обнаружила затем девять разных минералов, содержащих бериллий. Лучшие собаки-рудознатцы распознают по запаху более 20 элементов (Джильда — 26) независимо от того, в состав какого природного соединения они входят. А это уже важное открытие — элементы имеют запах! Обонянию людей эти запахи недоступны.

Вслед за собаками-рудознатцами появились и собаки-газоконтролеры. Несколько лет тому назад Варшавское управление газовых сетей для обнаружения мест утечки газа стало использовать специально обученных собак: нюх собак помогает им лучше всякого прибора выявлять газ. Обнаружив утечку газа, собака громким лаем дает знать, что аварийное место находится здесь.

В нашей стране первые собаки-газоконтролеры начали свою службу в «Таллингазе» в 1968 году. Пионерами этого дела были доберман Верро и восточноевропейские овчарки Деро и Динго, прошедшие специальные курсы, организованные Таллинским клубом служебного собаководства. С их помощью газовщикам удалось предотвратить сотни аварий.

Кинологический способ определения различных запахов (от греческого кинос — собака) считается пока наиболее верным и точным. «Осечки» у собак бывают в редких случаях.

В природе немало всяких чудес и загадок. Одна из них — идентичные близнецы (двойни, тройни, четверни, пятерни), развившиеся из одного оплодотворенного яйца. Бывают они не только у людей, но и у животных. Например, у броненосцев, жителей Бразилии, из одного яйца развивается и рождается, как правило, четыре или восемь детенышей. И всегда — одного пола — или самцы, или самочки. Они настолько похожи друг на друга и так одинаково пахнут, что даже родная мать не может различить их. Свернутся в клубок, прикроются щитками-броней, и не разберешь, где какой из потомков. И только отдельные собаки, хотя и с большим трудом, могут различать их по самым ничтожным оттенкам одного и того же запаха. Большинство же собак — пасует, путает малышей-броненосцев. Ошибаются они и при определении однояйцовых близнецов-людей,



сходство запаха которых, очевидно, обусловлено генетическими, наследственными факторами. Был случай, когда собаки не смогли различить двух 33-летних близнецов, хотя те много лет жили в разных местах и, казалось бы, должны были приобрести различия в оттенках фамильного запаха. Однако для отдельных собак-уникумов, с особо острым чутьем, даже такая задача, как определение однояйцовых близнецов, вполне разрешима.

Иногда говорят, что главное в мире собаки — запахи. Это действительно так. Собаки хорошо знают запах своего дома, хозяина, членов семьи. Причем каждого чело-

века собака узнает по присущему ему одному комплексу запахов.

В повести Г. Троепольского «Белый Бим черное ухо» описан эпизод, показывающий влияние запаха хозяина на чувство собаки. Помните, как обрадовался переживший много мытарств умный пес, когда ему дали «письмо» от его хозяина из больницы. Неважно, что лист бумаги был чистый, для Бима самым главным было то, что от него пахло хозяином,— тот специально потер бумагу пальцами. Верный пес прошелся носом по бумаге и, уловив знакомый запах своего любимого Ивана Ивановича, обрадованно завилял хвостом, а потом расслабленно опустился на пол и вытянулся, положив голову на лист. Из глаз его покатились слезы...

Высоко ценят собак за хорошее обоняние охотники. Благодаря острому чутью английский сеттер, например, улавливает запах птицы, не опуская носа и не теряя времени на анализ ее следов и сидок. У сеттера, как говорят, верхнее чутье. Судя по всему, присутствие дичи собака определяет, улавливая запахи жирных кислот, содержащиеся в испарениях ее тела. Запах пота в данном случае исключается, так как у птиц нет потовых желез. Заметим, что запах дичи зависит от ее вида: болотная дичь пахнет иначе, чем лесная. Поэтому собаки, натасканные на лесную дичь, почти не реагируют на болотную и наоборот.

Гончие разыскивают зверя по запаху следов — у них хорошо развито нижнее чутье. Среди охотничьих лаек, обладающих хорошим слухом, зрением и обонянием, есть верхочутые, низкочутые и «духовые». Однако собака, потерявшая зрение, в редких случаях может отыскивать и преследовать зверя, руководствуясь только обонянием.

Острота и дальность чутья у собак зависят от чистоты и влажности воздуха, температуры, силы и направления ветра, рельефа местности, растительного покрова и многих других факторов. У легавых собак дальность восприятия запахов лучше в более теплую погоду и при повышенной влажности воздуха, в сухую погоду они значительно хуже чуют дичь. Однако даже самая хорошая собака может потерять след на дорогах, пропахших бензином или керосином, а также на полях, обработанных химическими удобрениями или гербицидами. Так что

не вините свою собаку, если она сошла со следа — «скололась». В этом далеко не всегда виновата собака.

Между прочим, некоторые собаки не выносят запаха водки. Стоит хозяину хоть немного выпить — и его верный пес тотчас учует это и рычанием взбудоражит весь дом. Наверное, и на охоте собакам неприятно, когда их хозяева пьют и от них разит водкой.

Почему кошки не пахнут

Понаблюдайте за кошкой и вы увидите, как много времени она уделяет своему туалету. Не случайно кошек прозвали чистюлями. Они действительно могут чуть ли не часами сидеть на месте, чистить свою мягкую пушистую шубку, умываться. И делают это довольно тщательно и умело. Вот кошка лижет левую лапку и трет ею щеки и за ухом. Сделав несколько круговых движений, она опять лижет эту же лапку и снова трет ею по тем же местам. И так много раз. Умываться мокрой от слюны лапкой лучше — скорее счищается пыль и грязь, которую кошка тут же слизывает с лапки. Потом такая же процедура повторяется с правой лапкой. Но вот с головой покончено. Кошка меняет позу, вытягивает вверх заднюю ногу и лижет шерсть на ней. Изогнулась — лижет живот, бок, заднюю часть крестца. Язычок у нее ярко-розовый, тонкий, но довольно шероховатый — чистит шубу лучше всякой щетки. Умывшись, кошка ложится, свертывается калачиком, нос к хвосту, закрывает глаза и спит или просто дремлет.

Вследствие такого тщательного ухода за телом кошки обычно почти ничем не пахнут. Это очень важно во время охоты, когда кошка подкарауливает мышей: если бы от кошки исходил запах, мышь издалека почуяла бы ее и не вылезла из норы.

Чистоплотность кошек выражается и в том, что они приучаются оставлять свои испражнения в определенном месте. А потом обязательно загребают лапкой оставленное. Такова у них программа поведения: не оставлять за собой следов, по которым враг мог бы их обнаружить.

В отличие от домашних кошек их огромные родственники львы ведут себя иначе. Они не мурлыкают и умываются не так тщательно. Б. Гржимек рассказывает, что лев моет морду обычно после еды и то лишь слегка, не

захватывая далеко за ушами. В лучшем случае он вылизывает еще передние лапы и грудь, но никогда не лижет живот и бока, как это принято у домашних кошек. Не всегда умывается после еды и леопард. Свои испражнения львы никогда не закапывают.

Оставляют неприкрытыми свои выделения собаки и все их родственники по семейству, а также копытные, грызуны и вообще почти все млекопитающие. И оставляют их в большинстве случаев где придется. Исключение — барсук. Этот увалень — на редкость чистоплотный зверь. Свою нору барсук содержит в исключительной опрятности и никогда не загрязняет ее своими выделениями. Для этого у него недалеко от норы (метров за пять-шесть) имеется несколько ямок глубиной в 10—15 сантиметров. Это — уборные барсука. Когда одна ямка-уборная заполняется, он роет новую. Так делают все барсуки, где бы они ни жили. Норы барсука и уборные возле них я встречал в целинной степи на границе Южного Урала и Кустанайской области. Местность там была ровная, но все же для норы барсук подобрал едва заметную возвышенность недалеко от озерца, поросшего низким кустарником. Барсук и сам любит ходить чистым. В норе на него падают комочки земли, пристает разный мусор. Выйдя вечером из норы, он сразу же усердно чистит свою шубу, лапами и языком снимает пыль с шерстинок, приглаживает примятые в норе волосы.

Отличаются аккуратностью и африканские даманы — коротконогие травоядные звери величиной с зайца. О них говорят, что они «ходят в уборную» всегда на одно и то же место (обычно на краю камня).

В противоположность барсуку лисица содержит свою нору в явно антисанитарном состоянии (в ней и возле нее обычно валяются гниющие остатки несъеденной добычи) и свои выделения никогда не зарывает. Поэтому возле ее жилья обычно стоит тяжелый, смрадный запах, роями летают мухи, в норе размножаются блохи.

Не может похвалиться чистотой своего жилья и выдра. Узнать нору этого земноводного зверя нетрудно по неприятному запаху от разложившихся остатков рыбы.

Каждый зверь имеет свой собственный, специфический запах. Пахнут птицы, змеи, ящерицы. У мышей

в подошвах лапок есть железы, выделяющие жировые вещества. Возможно, их запах помогает мышам возвращаться в темноте домой по собственному следу.

Запах следов, оставляемых подошвами ног, в которых имеются потовые железы, причиняет много забот и тревог зайцам. Если заяц затаился на лежке, хищники могут и не уловить его запаха. Но как только он стронулся с лежки — его тотчас выдает запах следов, по которому его отыскивают собаки, волки, лисицы и другие враги. Причем чем сильнее бежит заяц, тем сильнее потеют у него подошвы ног и запах его следов становится более ощутимым для преследователей.

А вот новорожденные зайчата в первые дни своей жизни совсем не пахнут. Маленькие зайчата, родившиеся где-нибудь под кустом и еще не обсохнувшие, лезут под брюхо матери и жадно сосут молоко. Зайчиха-мать, накормив детей, тут же убегает от них. Сытые зайчата некоторое время сидят кучкой, греются, сохнут, а затем разбегаются в разные стороны. Затаившись в густой траве, возле кочек, пней, корней деревьев или кустов, зайчата сидят и переваривают молоко. Сидят тихо, смирно, не двигаясь. В это время они не мочатся и не испражняются и это спасает их: сами не пахнут, лежка не пахнет, враг пройдет рядом и не почует их. Проходит три-четыре дня, и зайчата начинают ощущать голод. Они встают, покидают свои укрытия и начинают бегать в поисках пищи. Дело это опасное, так как подошвы лапок у них начинают потеть и оставляют пахнущий след. К этому времени у зайчихи-матери в молочной железе накапливается много молока и она начинает искать зайчат: бегает, нюхает землю. Напав на след зайчонка, она догоняет его и кормит. Потом ищет другого, третьего, пока не раздаст все молоко.

Людям, имеющим крупных собак, нередко приходилось замечать у них проявление весьма «неблагородного» на первый взгляд поведения: собаки, соблюдающие порядок и чистоту в доме, вдруг испытывают необычайное влечение к тухлятине. В селах не раз наблюдали, как собака, отыскав в степи труп погибшего животного и насытившись до предела, ложится на падаль и начинает по ней кататься. Вывалявшись на дурно пахнущей падали, она уходит домой. Здесь ее встречают другие собаки и, внимательно обнюхав, тотчас уходят куда-то.

Вскоре они возвращаются с туго набитыми животами. Оказывается, побежав по следу первой собаки, они нашли труп и также досыта пообедали. Эта привычка перешла к собакам по наследству от волков. Старые волки всегда валяются на падали и это, в свою очередь, позволяет другим волкам, особенно молодым, найти пищу. Такая манера сохраняется и у волков, выросших возле человека. Проводили такой опыт: маленький участок земли натирали мясом и пускали туда трех прирученных волков. И звери начинали тереться и кататься по пахнущей мясом земле.

Вообще волки о запахе тела особенно не заботятся. Избавиться от него они не могут, но во время охоты к добыче подходят с подветренной стороны, чтобы их запах не почуяла жертва. Многие ученые считают, что привычку волков валяться на падали можно рассматривать как способ маскировки их собственного запаха, что для них очень важно на охоте. Лось, олень или косуля, например, хорошо улавливают запах волков, настораживаются и удирают. Запах же падали усыпляет их бдительность, что позволяет хищникам подойти к ним ближе.

Любимые и нелюбимые запахи

Поздним утром серенькая белочка выглянула из своего гнезда. Морозно, но метели нет. Пора завтракать. На дереве, где было ее гайно, запасов, конечно, уже нет. Опустившись по стволу дерева вниз, белка мягко спрыгнула в глубокий, рыхлый снег. Перебежав к соседней сосне, она решила позавтракать семенами шишек. Быстро взметнулась по стволу дерева и свернула на ветку, на конце которой висели шишки. Но на ветке толстой подушкой лежал снег. Белка посидела немного и, как бы раздумав, повернулась и ловко спустилась вниз. Отбежала в сторону, оглянулась, принюхалась, и стала рыться в снегу. Вскоре у нее в зубах оказалась шишка.

В трудную зимнюю пору белки разыскивают под снегом свои кладовочки, в которых с осени припасли всякие лесные продукты: орехи, желуди, иногда сушеные грибы. Помогает ей быстро находить свои «похоронки» хорошо развитое обоняние. Тонкое чутье позволяет белке отыскивать под снегом и старые, упавшие шишки. А если

рядом с лесной опушкой — поле, то она лакомится колосьями злаков и горохом. Зимой это хороший корм, было бы его побольше! Разыскивая корм, белка то и дело посматривает по сторонам и все время прислушивается — нет ли опасности. Нет, все тихо. Но чуть уловила малейший подозрительный шорох — быстро отбегает к дереву, взмывает вверх по стволу и скрывается среди ветвей. Иногда случается, что белка не успевает добежать до дерева. Тогда уж завтракает не она, а куница, соболь, лисица или пернатый хищник...

У многих людей и у животных есть свои любимые, нелюбимые и безразличные запахи. Для жителей Австралии, например, запах листьев эвкалиптов стал родным и привычным, как для нас, скажем, запах хвои, и там его иногда называют национальным запахом. Но особенно любят запах эвкалиптов австралийские сумчатые медведи — коала. Секрет такой верной любви прост: они питаются листьями только этих деревьев, на которых проводят и всю свою жизнь. Говорят, коала настолько пропитаны эфирными маслами, содержащимися в листьях эвкалипта, что сами пахнут, как эвкалипто-ментоловые пастилки от кашля. Возможно, поэтому в их красивой мягкой шкуре не заводятся паразиты.

Кошка по запаху узнает мышь и даже определяет, где она находится. Кролик по запаху находит морковь или капусту, к которому собака, например, совершенно равнодушна. Пользуясь обонянием, отыскивают пищу все звери.

Дикие свиньи — животные всеядные, но в рационе их преобладает растительная пища. Кабаны поедают траву, клубни и другие подземные части растений, желуди, плоды бука и кедра, дикие фрукты, культурные растения. Охотно едят они дождевых червей, различных почвенных насекомых и их личинок, мелких позвоночных, не пренебрегают и падалью. При поиске и добывании пищи кабаны пользуются своим довольно тонким обонянием. Это подтверждает такой пример. Весной 1957 года в совхозе «Калачеевский» Воронежской области рабочие закладывали лесную полосу. Желуди посеяли рядовым способом под мотыгу, а на следующий день обнаружили разрытые пустые борозды. Оказалось, что ночью здесь похозяйничали кабаны — выбрали из борозд и поели все семена. Рабочие решили перехитрить кабанов и на этом



же месте заложили лесную полосу квадратно-гнездовым способом с шахматным расположением гнезд. В каждое гнездо, на глубину 12 сантиметров, высадили по 25 отборных желудей, а землю пробороновали. Однако в первую же ночь кабаны добрались и до этих желудей и начисто выбрали их из лунок.

Неплохое обоняние и у домашних свиней. Поэтому во Франции, например, их издавна используют для поисков трюфелей. Эти ароматные грибы с подземными мясистыми плодовыми телами — излюбленное блюдо французов.

Но так как искать их в почве, на глубине до 10—16 сантиметров, трудно, то эту работу выполняют специально дрессированные свиньи. Остается только вовремя подбирать вырытые пятачками своих помощников грибы, иначе свиньи съедят их.

Лосей в зимнее время привлекает запах сена и они часто появляются на лугах и лесных полянах у заготовленных людьми стогов. А в Тогучинском районе Новосибирской области был случай, когда лось из-за сена задержал в лесу почтальона. Утром почтальон уехал за почтой и не вернулся. Под вечер на поиски отправили трактор с людьми. В трех километрах от села они увидели такую картину: поперек лесной дороги стоял рослый лось, не пропуская саней с основательно продрогшим связистом. Оказалось, его привлек запах лежавшего в санях лугового сена, а почтальон не догадался угостить лесного великана этим лакомством.

В редких случаях лоси, потерявшие зрение, могут некоторое время жить благодаря хорошему обонянию, осязанию и слуху. К тому же травоядным найти пропитание гораздо легче, чем хищникам: запах трав и деревьев доносится отовсюду. В Башкирии один охотник в течение трех часов верхом на лошади преследовал убегающего «лицензионного» лося. Велико было удивление, когда, убив зверя, он обнаружил, что тот совершенно слепой: оба глаза, пораженные болезнью, вытекли. И тем не менее лось прекрасно ориентировался в лесу, лавировал между деревьями и, если бы не речка, по всей видимости, ушел бы от охотника.

Осенью возле неглубоких рек, озер и болот рыскают хорьки. Их привлекают сюда большие скопления лягушек, собравшихся на зимовку. Вытащив лягушку из воды, хорек вспарывает ей острыми зубами живот. Такая же участь постигает другую, третью... десятую. Трупы лягушек хорьки стаскивают к норам или бросают тут же возле воды, на песке или в траве, где они подсыхают и подгнивают. Зимой, когда корма становится мало, зверьки бродят по занесенным снегом берегам рек и озер. Почуяв запах гниющего мяса, хорьки разгребают снег и добираются до лягушиных кладбищ. Подобные мясные склады — «холодильники» — устраивают и многие другие звери: горностай, росомаха, песец и даже лисица.

Опытные охотники хорошо знают повадки животных и запахи, которые их привлекают. Это помогает им успешно промышлять пушных зверей с помощью пищевых пахучих приманок. Обычно звери наиболее охотно идут на приманки, которые имеют привычный для них естественный запах. Горностаи, колонки́, куницы, соболи охотно идут на приманки из пропахшего мяса, рыбы, тушек птиц, ондатры и других грызунов.

Песцов привлекает запах любой пищи животного происхождения, например, запах жженых копыт или рогов оленя и даже селедочного рассола. Чтобы звери быстрее отыскали прикорм, возле него устанавливают колья с маленькими флажками, играющими роль зрительной приманки. Охотовед Ф. Зугарев рассказывает, что в годы, когда песцов мало, охотники очень эффективно применяют пахучие потаски. На Новой Земле, в Русской гавани, один охотник убил на припае морского зайца-лахтака. Разделав тушу, он положил мясо на нарту, а шкуру решил везти волоком. До самой избушки (расстояние около 12 километров) шкура тащилась за нартой. На следующий день охотник вновь поехал на промысел и увидел, что по следу, где тащилась шкура, ночью к самой избушке прибегали три песца. Тогда он специально протащил шкуру в разных направлениях, а на пахучие следы потаски охотник положил приманки и насторожил капканы. В итоге было поймано девять песцов.

Способность зверей узнавать привычную пищу по ее запаху использовали сотрудники Ленинградского зоопарка в очень трудное для них время. В самом начале Великой Отечественной войны наиболее ценных зверей зоопарка эвакуировали в Казань. Часть животных (хищников и травоядных) осталась в зоопарке. Среди них — тигрята Васька и Тигрюня. Когда появились затруднения с кормлением, травоядные — олени, антилопы, бизоны — оказались в несколько лучшем по сравнению с хищниками положении. Тиграм же могли предложить только одно блюдо — хряпу (смесь размельченной лебеды, травы, капустных листьев и кочерыжек). Васька и Тигрюня остервенело швыряли миски с травяной баландой. Но на месте опрокинутой посуды появлялась другая, с той же пищей. Через несколько дней тигры начали прихлебывать жидкость, а хряпу, оставшуюся на

дне, не трогали. И тут научному руководителю зоопарка Н. Л. Соколову пришла в голову мысль использовать инстинкты и обоняние хищников. До войны в зоопарке разводили кроликов, чтобы получать дешевое мясо для кормления зверей, а на складе хранилось много их шкурок. Шкурки стали начинять хряпой и жмыхами и, зашив, бросали тиграм. Учуяв раздражающий запах, голодные, отощавшие Васька и Тигрюня принимали фаршированные шкурки за настоящих кроликов, кидались на тушку и жадно, в одно мгновение, пожирали их. Постепенно, с помощью нашпигованных шкурок удалось приучить к хряпе и жмыхам и других хищников: лисиц, енотовидных собак, куниц, барсуков, хорьков.

Для травоядных животных запах хищника всегда таит угрозу и, заслышав его, они обращаются в бегство. Вот это обстоятельство и нашло любопытное отражение в заботе голландских земледельцев об охране своих посевов. Их полям серьезный ущерб наносили обитатели местных заповедников — лани, косули и олени. И тут кому-то пришла в голову мысль отпугивать копытных от полей и огородов запахом хищников. Фермеры стали покупать в зоопарках львиный навоз и вносить его на свои земельные участки. Успех таких «удобрений» оправдал затраты с лихвой. Животных отпугивало даже самое минимальное количество львиного навоза, и потравы прекратились.

Дикие животные хорошо знают запах человека. Там, где он преследует и убивает зверей, они боятся не только его вида, но и его запаха, и запаха его вещей. Особенно чутко реагируют они на запах табака, дым костра, смазанные дегтем сапоги. Дымок от папиросы животные слышат чуть ли не за километр. Поэтому встретить зверя или подкараулить его некурящим людям легче, чем пропахшим табаком. Вообще же подходить к животным на охоте нужно только против ветра.

Интересно, что сами хищники на чужие запахи реагируют неодинаково. Лев, например, нередко отнимает у гиен убитую ими антилопу и охотно поедает ее. А вот его родственник африканский леопард ни с кем не делится своей добычей, но и чужую не тронет. Более того, если к его добыче прикоснется другой зверь — гиена, шакал, лев, то леопард бросает ее. Не пользуется чужой добычей и горножитель барс.

Трудяга крот в непрерывных заботах о пропитании отыскивает пищу главным образом по запаху. Через толстый слой земли он чует запах червей, насекомых и их личинок и прорывает к ним ход. Но с необычными, да еще и неприятными запахами он мириться не может. Этим пользуются иногда люди, желающие изгнать крота со своего огорода или сада. Они кладут в один из его ходов голову селедки или кусок смоченной керосином или дегтем пакли. Крот не выдерживает такого запаха и переселяется в другое место.

На грызунов эффективно действуют фитонциды лавровишни и черной и красной бузины: в складах и амбарах, обсаженных бузиной, грызуны обычно не водятся. Отпугивают крыс и мышей чернокорень и гречиха, а также белая и черная горчица. На полях, где растет горчица, мышей и полевок, как правило, нет.

Для отпугивания насекомых-паразитов и вредителей люди издавна используют растения как ольфакторные репелленты. В народной медицине многие века широкой популярностью пользовалась полынь: с ее помощью люди изгоняли из своих квартир блох. Сейчас, при необходимости избавить собак от этих докучливых паразитов, к ним в конуру кладут летом свежую, а зимой сухую полынь. Особенно важна такая обработка жилья норных собак, набирающихся паразитов во время охоты.

О свойствах полыни каким-то образом узнали и полевые воробьи. Интересный случай наблюдал энтомолог П. И. Мариковский. Полевых воробьев, выкармливавших под крышей птенцов, явно донимали паразиты. Воробьи то и дело присаживались на провода около дома или на веревку для сушки белья и принимались теребить перья, копаться в них, что-то выискивая. Бедным птицам не давали покоя насекомые. Но вот один из воробьев слетел вниз, а через минуту появился с листочками пахучей, терпкой полыни — эстрагоном и ринулся с ней в гнездо. Так повторилось несколько раз. Вымостив гнездо полынью, смышленные птички изгоняют из него докучливых насекомых.

Любопытную сценку наблюдала ученица одной из школ уральского города Березники на берегу Камы. Вместе с родителями она приехала в лес на отдых. Пока отец устанавливал палатку, остальные пошли побродить по лесу, а когда вернулись, отца на берегу не было. Не уплыл ли куда? Но лодка была на месте, а возле нее... стояла лисица. Лисица попробовала залезть в лодку, но лодка покачнулась, и она отскочила. Постояв и походив немного возле лодки, лесная гостья вновь попробовала залезть в нее. Повторилось то же самое: лодка покачнулась, лисица отскочила. Тогда лисица повернулась, внимательно осмотрелась и, заметив людей, пустилась наутек. Оказалось, лисицу привлек к лодке запах оставленного в ней кусочка свежего сыра. Отец девочки в это время был в палатке и тоже наблюдал эту картину.

Добывая пищу, лисица пускает в ход все свои органы чувств. И хотя зрение у нее неплохое, все же, в зависимости от обстоятельств, она чаще полагается на слух и обоняние или на одно обоняние. Выискивая добычу, лисица идет против ветра и улавливает доносящиеся до нее запахи. А с ними умная хищница хорошо знакома, будь то запах птицы, мыши или какого-нибудь зверя.

В снежную пору пушистая красавица выходит на поля добывать мышей и других мелких грызунов. Не спеша, осторожно, прислушиваясь и принюхиваясь, идет мышкующая лисица по снежной целине. Вот встречный ветерок донес запах копошащихся под снегом грызунов. Изготовившись, лиса грациозным прыжком нырнула в глубокий снег головой вниз, плавно взметнулся пышный хвост. Быстро перебирая лапами, разрывает она снег, поднимая в воздух холодную снежную пыль. Еще один артистически-изящный прыжок — и в зубах лисицы вместе со снегом оказывается короткохвостая полевка.

Много километров проходит мышкующая лисица по заснеженной степи, разыскивая гнезда мышей и полевок. А позади остаются раскопки, да следы на снегу показывают, где промышляла Патрикеевна. Чаще она ревизует места с высокой травой — некоси, межи: там больше корма для мышей и больше их гнезд. Мышкует лисица и ночью и днем. До десяти километров пройдет за день.

Зоолог А. Н. Формозов рассказывал, что однажды только на двух километрах лисьего пути он насчитал более 30 разрытых зимних гнезд полевок. А сколько километров таких поисков сделает лисица за зиму!? Пусть это подсчитают поборники массового уничтожения лисиц и сделают вывод, что преобладает в их деятельности: польза или вред.

Лисицы, как и многие другие звери, хорошо знают запах человека. Обычно он говорит им о смертельной опасности, особенно там, где люди усиленно занимаются охотой на них. Но если им приходится жить рядом, то звери привыкают к человеку и перестают бояться его запаха. Более того, лисицы непрочь поживиться чем-нибудь возле охотников в лесу или на рыбалке. Известен случай, когда лисица утащила оставленный охотником у входа в ее нору рюкзак, разорвала боковой карман и съела завернутый в бумагу хлеб с маслом. А было и такое. Лисица раскопала оставленные охотником в снегу лыжи, оттащила их метров за сто в сторону и обгрызла крепления из сыромятной кожи. Не менее чутьисты и другие хищные звери: еноты, гиены, росомахи, песцы, рыси, медведи, волки, а также мелкие хищники из семейства куньих.

В жизни бурого медведя обоняние имеет гораздо большее значение, чем зрение и даже слух. Именно запахи помогают ему изучать окружающую обстановку, отыскивать пищу, обнаруживать врагов и опасность. Отправляясь после отдыха на поиски пищи, медведь останавливается против ветра и долго принюхивается: поднимает голову вверх, уши ставит торчком, шевелит кончиком черного носа и слегка — губами. Не обнаружив ничего подозрительного, осторожный зверь, сделав несколько шагов вперед, снова останавливается и опять принюхивается и осматривается. Повторив эту процедуру несколько раз и убедившись, что вокруг все спокойно, медведь идет на свой кормовой участок.

Хорошее чутье медведей доставляет немало забот охотникам. Подойти к зверю близко удается крайне редко, даже против ветра: запах человека медведь слышит издалека. А если в стволах ружья есть пороховой налет то, учуяв его, медведь немедленно уходит. Даже хорошо замаскированный капкан медведь обнаруживает по запаху железа. Только устроив лабаз, охотник может

подкараулить чуткого зверя, идущего на овсы или к падали-приманке. Это объясняется тем, что запах человека, сидящего высоко, медведю учуять труднее: случалось, что зверь проходил под самым лабазом, не почувствовав опасности.

Вообще медведь — зверь неприхотливый и уживается с самыми различными запахами. Он любит мед и издалека чует запах пчелиного дупла или ульев. На лесных полянах медведь лакомится спелой земляникой, малиной, находя их по запаху. Но в то же время его привлекает и запах падали. Недоеденную добычу он закапывает в землю или заваливает валежником, корягами, ветками, камнями и другим лесным мусором. Когда от мяса начинает исходить гнилостный запах, медведь раскапывает его и поедает.

Среди хищников вполне заслуженной славой умных и осторожных зверей пользуются волки. Вынужденные жить в суровых природных условиях, постоянно преследуемые людьми, волки по развитию органов чувств во многих отношениях превосходят своих потомков — собак. Каким бы хорошим ни было обоняние собаки, все же оно не может сравниться с более развитым обонянием волков. И это понятно. Собаке, живущей возле человека и получающей от него пищу, не требуется той остроты чувств, какая необходима дикому зверю. Чтобы выжить в постоянной борьбе за существование, добыть себе пищу или вовремя уйти от опасности, волк должен иметь органы чувств более совершенные.

Зоологи и охотоведы утверждают, что обоняние у волка развито так же хорошо, как зрение и слух. Даже при незначительном встречном ветре волк улавливает малейшие запахи. При отыскивании добычи волки большей частью пользуются хорошо развитым верхним чутьем, при преследовании же животного по его следу, а также при определении свежести следа и выяснении, кому он принадлежит,— нижним. Однако когда волки видят добычу, они догоняют ее, руководствуясь уже не обонянием, а зрением. Л. Крайслер, изучавшая жизнь волков в тундре на Аляске, наблюдала, как собака (полудикая овчарка) и потомственный тундровый волк гнали оленя-карибу. Собака бежала по зигзагообразному следу, как вело ее чутье, в то время как волк просто поднял голову и побежал к добыче напрямик.

В реакциях волков на различные запахи отмечаются резкие контрасты. Они могут сожрать самую вонючую падаль, а загнившую воду из лужи пить не будут. Даже при большой жажде волк будет искать чистую воду. Натуралисты замечали, что в болотистых лесах, в ложбинах волки устраивают себе ямы-поилки. Роют землю лапами, пока не доберутся до водоносного слоя.

Человека волки остерегаются и стараются держаться от него и от всего, что пахнет человеком, подальше. В то же время в зимние голодные месяцы, когда им становится трудно добывать пищу, эти хищники подходят ближе к селам в расчете на поживу. Некоторые из них даже научились ловко открывать задвижки свинарника и в нем утолять голод. В прежние времена голодные волки также заходили в села и ловили там зазевавшихся собак. Русский ученый и публицист профессор А. Н. Энгельгардт в своих знаменитых «Письмах из деревни» писал, что в его селе Батищеве Смоленской губернии волки за зиму перетаскали чуть ли не всех собак. Даже забегали за ними в сени.

Совершая набеги на селения и фермы, волки стараются пройти там, где меньше пахнет человеком. Поэтому в открытые ворота волк не пойдет, а скорее перемахнет через забор. Французский натуралист М. Кейн отмечает, что еще и сейчас лопари, живущие на севере Скандинавии, передвигаясь со стадами оленей ночью, тащат за собой по снегу простую веревку. Этого вполне достаточно, чтобы держать волков на расстоянии.

Знакомый с капканом волк также старается обойти его стороной. Не привлекает опытного зверя и мясо-приманка возле капканов, особенно отравленная. Но если в закрывшемся капкане волк обнаружит пойманную добычу, то не преминет воспользоваться ею.

Зная исключительно чуткую реакцию волков и других зверей на запахи, охотники стараются настораживать капканы так, чтобы от них меньше пахло человеком и его жильем. При установке капканов на волка или рысь они поступают следующим образом. Надевают прокипяченные в хвойном настое или натертые пахучими растениями специальные рукавицы, берут капканы и опускают в котел с настоем сосновых или еловых веток. Выварив капканы, вынимают и просушивают их на сучковатых кольях, вбитых рядом с котлом (в дом вносить

проваренные капканы нельзя, чтобы они вновь не пропитались запахом человека). Уложив высохшие капканы в прокипяченный мешок, охотник отправляется в лес. Установку капканов в вырытых ямках производят в рукавицах и в специальных сапогах или войлочных туфлях. Такую же предосторожность соблюдают и при укреплении мясной приманки. Некоторые охотники к месту настораживания капканов подходят по нарубленным еловым веткам, а затем, пятясь, подбирают их. На волчьей тропе не должно оставаться никаких запахов человека. Сами капканы засыпают землей, лесной подстилкой, хвоей, снегом, заметая подходы к ним еловыми ветками.

Несмотря на осторожность, голодный волк рано или поздно заинтересуется приманкой, вокруг которой установлены капканы. Сначала он долго ходит вокруг привады, изучает ее, долго принюхивается и, если не обнаружит ничего подозрительного, подходит к ней. В некоторых случаях волки не трогают приваду до тех пор, пока не увидят, что ее клюют птицы.

Опытные охотники, настораживая капканы, придают им более привычные для зверей запахи. Например, если хотят поймать лисицу, живущую в поле, то капканы, рукавицы и мешок вываривают в настое полыни и ромашки, а настораживая капканы на лисиц, обитающих в лесу, их вываривают в сосновых или еловых настоях.

Запах приемышей

В зоопарках и зверосовхозах иногда случается, что самки зверей погибают или отказываются кормить своих детей. Что может спасти обреченных на голодную смерть детенышей: соска или чужая мать-кормилица? Ответ не может быть один. Тут многое зависит от возраста детенышей и вида животных. Есть животные, у которых детеныши могут самостоятельно сосать и опорожнять кишечник и мочевой пузырь. Таких легко выкормить при помощи соски и коровьего молока. Так можно выкормить не только теленка, жеребенка, ягненка, но и куланенка, сайгаченка, рысят, барсучат, медвежат, волчат, лисят. Удавалось выкармливать при помощи соски и слонят, и маленьких моржей.



Многие лактирующие животные выкармливают чужих детей своим молоком. Известны случаи, когда кобыла кормила молоком теленка, корова — поросенка, собака — поросенка и косуленка, зайчат... Хорошо развито чувство материнства у обезьян: стоит лишь показать покинутого новорожденного другой матери, и она сразу же бросается к людям, хватает малыша, прикладывает к груди и кормит наравне со своим. И если он способен сосать молоко, жизнь его — вне опасности.

Сложнее обстоит дело с воспитанием покинутых родными матерями щенят, волчат, маленьких песцов, львят, тигрят и других представителей семейств кошачьих и собачьих. Здесь имеются трудности двух родов. Дело в том, что у кошек, собак и других родственных им животных развиты особые инстинкты, связанные с выкармливанием потомства. У них детеныши способны испражняться только тогда, когда мать после кормления молоком облизывает их своим языком и производит массаж ануса и мочевых органов. В это время детеныши рефлекторно опорожняют прямую кишку и мочевой пузырь, а мать слизывает и проглатывает их выделения. У различных животных это длится до прозревания детенышей, а иногда — значительно дольше. Поэтому до тех пор, пока малыши не начнут сами опорожняться, выкормить их при помощи соски невозможно.

Вторая трудность заключается в наличии у кормилиц так называемого обонятельного барьера. Обычно собака знает запах своих детей (причем у разных пород есть свои оттенки запаха), и запах чужаков (волчат, львят, тигрят и других подкидышей) ее настораживает. Внешний вид их и даже голос имеют второстепенное значение. Главное в процессе подсадки сирот к матери-кормилице — сделать так, чтобы запах приемышей был по возможности более похожим на запах ее собственных детей.

О том, что и как нужно делать для воспитания львенка под собакой-кормилицей, рассказывает польский зоолог Ян Жабинский, долгое время работавший директором Варшавского зоопарка. Главная задача заключается в том, чтобы «надушить» львенка или тигренка запахом щенят. Кроме того, необходимо вызвать у кормилицы такое физиологическое состояние, чтобы у нее появилась потребность кормления детенышей молоком.

Для этого необходимо забрать от собаки ее щенят, вынести в соседнюю комнату и поместить в корзину вместе со львятами. Они начинают там копошиться, ползать друг через друга и таким образом взаимно насыщаются запахом своей кожи. Некоторые работники зоопарков собирают иногда и мочу собаки для орошения ею львят, которых должны подложить к ней.

Собака не остается безучастной к изъятию у нее щенят. Она слышит доносящийся до нее писк своих детенышей (и писк приемышей), беспокоится, крутится.

Вскоре ее беспокойство в силу других причин принимает иной характер. Дело в том, что в молочной железе непрерывно образуется молоко, что ведет к переполнению сосков и их раздражению. Появляется зуд, потом молочная железа затвердевает и начинает беспокоить сильнее. Приходит еще несколько часов, и тогда к собаке, испытывающей боль в молочной железе, приходит человек со щенком в одной руке и со львенком в другой. Уговорив суку лечь, он поглаживает ее и прикладывает к ее соску щенка, а когда собака совсем успокоится, к другому соску прикладывает и львенка. После этого помощник подает второго львенка, потом щенка, затем еще львенка.

Но на этом дело нельзя считать законченным. Необходимо проследить, как поведет себя собака дальше. Ни под каким видом нельзя покидать помещение кормилицы в течение суток, а по крайней мере до того времени, когда после отсоса молока инстинкт не подскажет суке помассировать (для нормального переваривания) животики детенышей. Именно в это время наступит момент перелома. Только тогда, когда язык суки усердно заработает под хвостиком между задними ножками львенка, можно быть уверенным, что она уже не видит разницы между собственными щенками и приемышами.

К. Лоренц говорит, что если вы хотите, чтобы самка хищных млекопитающих приняла чужого малыша, лучше всего положить его перед логовом в наиболее беспомощном виде. В этом случае копошащееся существо стимулирует материнский инстинкт гораздо сильнее, и приемная мать скорее всего осторожно унесет к себе сиротку. Если же она обнаружит его среди своих малышей, то воспримет как чужака и съест. Поэтому, когда К. Лоренцу подарили шестидневного щенка дикой австралийской собаки динго, он поступил в соответствии с изложенным правилом: положил маленького динго посередине террасы, надеясь, что собака Сента сама унесет его к своим детям. Маленький динго скулил, и Сента кинулась к нему, явно намереваясь унести его к себе. Она даже не остановилась обнюхать его и убедиться, что перед ней действительно ее собственный щенок. Но когда она наклонилась над плачущим динго и широко разинула пасть, чтобы ухватить его, в ноздри Сенты ударил чужой запах. Собака в ужасе отпрянула,

но спустя некоторое время вновь направилась к щенку. Через минуту Сента начала энергично вылизывать шкурку динго, потом перевернула его на спину, стала вылизывать его пупок и тут же прихватила зубами кожу брюшка: у кормящих животных это означает, что они намереваются съесть детеныша. Динго взвизгнул, Сента отпрянула, а потом снова стала лизать его и опять ущипнула за живот. Так повторялось несколько раз. Тогда Лоренц забрал динго, а заодно и всех щенят Сенты, посадил их в картонную коробку и оставил там на ночь, чтобы они хорошенько потерлись друг о друга, перемешав тем самым все запахи. Когда на следующее утро он отнес щенят собаке, она приняла их и перетаскала в свою конуру. Среди них был и маленький динго, которого Сента стала кормить вместе со своими щенками.

П. А. Мантейфель рассказывал, как однажды в Московском зоопарке юннаты нашли в раскопанной крысиной норе девять маленьких слепых крысят и решили для опыта подложить их к кошке, у которой недавно появились котята. Но кошка насторожилась и приготовилась схватить крысенка зубами. Тогда юннаты взяли тазик с теплой водой, выкупали котят, а потом в этой же воде выкупали и крысят. Крысята стали пахнуть котятами и кошка приняла их, вылизала и стала кормить. Посетители зоопарка постоянно толпились у клетки, в которой жила эта разноплеменная семья, и строили прогнозы, когда же кошка «одумается» и съест своих воспитанников.

Однако прогнозы скептиков не оправдались. Кошка вырастила крысят и они еще долгое время жили с ней.

Люди, содержащие у себя дома диких зверей, должны учитывать, что они не любят чужих запахов, в том числе и запах человека. Поэтому при появлении у самок детенышей их не следует брать в руки без надобности. Даже смирные и доверчивые хомячки не терпят на своих детенышах посторонних запахов. И если человек трогал слепых, голеньких и беспомощных хомячат, это иногда приводит к тому, что самка загрызает их.

Бывает и так. Пойдет человек в лес и встретит маленького лосенка. Несмышленыш безбоязненно смотрит на человека и тянется к нему. Человека умиляет такое доверие, и он начинает гладить малыша. А этого

как раз и не следует делать. Вернувшаяся к детенышу лосиха, чувствуя на нем чужой запах, может отказаться от него и бросить на произвол судьбы. Таких случаев известно немало. Выходит, людям нужно хорошо знать, когда и как творить добро, чтобы оно не обернулось злом.

Птицы и нафталин

Птицы, как упоминалось выше, давно стали настоящим бедствием для аэродромов. Поэтому их стараются выгнать оттуда любыми способами. Наибольший эффект дает включение тревожных сигналов птиц, записанных на пленку магнитофона. Раньше же, когда этого еще не знали, испытывали различные средства, совершая подчас курьезные ошибки.

Профессор Оксфордского университета Н. Тинберген рассказывал, как однажды по предложению правительственного чиновника было истрачено 2000 фунтов стерлингов на нафталин, чтобы с его помощью избавиться от птиц на посадочных дорожках аэродромов, где они сталкивались с реактивными самолетами. Но птицы продолжали спокойно разгуливать по пахнущим нафталином аэродромам и по-прежнему мешали самолетам летать. Запах нафталина их не беспокоил. Чиновник просто не знал, что у птиц слабо развито обоняние.

Действительно, у абсолютного большинства птиц обоняние плохое. Исключение составляют лишь гриф-урубу, киви и некоторые морские птицы.

Гриф-урубу водится в юго-восточных районах США, в Мексике, в Центральной и Южной Америке. Обычно грифы высматривают добычу (чаще падаль) с высоты. Так поступают и урубу. Но они могут разыскивать пищу и другим способом — по запаху. В отличие от других грифов и большинства птиц урубу имеют хорошо развитый обонятельный аппарат и отличаются неплохим обонянием. Опустившись на вершину высокого дерева, гриф сидит и старается уловить запахи, доносимые ветром. Почуяв запах падали, птица тотчас же летит в нужном направлении.

На островах Новой Зеландии живут нелетающие бескилевые птицы — киви (сейчас эти птицы взяты под

охрану и составляют национальную достопримечательность Новой Зеландии). Как австралийские эму и южноамериканские нанду, киви известны тем, что яйца у них насиживает самец. Киви ведут ночной образ жизни и разыскивают пищу (червей и других беспозвоночных) с помощью обоняния. У них длинный тонкий клюв, на самом конце которого расположены ноздри, ведущие в хорошо развитые обонятельные полости (этим они отличаются от других птиц, у которых ноздри расположены у основания клюва). Ноздри у киви очень узкие и поэтому не засоряются, когда птица втыкает клюв в почву при поисках пищи. А если ноздри и забьет земля, то их очистят выделения из носовых желез.

Доктор Б. Вензел из Калифорнийского университета, изучавшая киви в заповедниках Новой Зеландии, утверждает, что обоняние у этих птиц развито почти так же хорошо, как у охотничьих собак. В этом она убедилась, проделав соответствующие опыты. Один из опытов состоял в том, что в почве делалось три углубления: в одно помещалась пища, а в два других — земля. Сверху углубления накрывали нейлоновой сеткой и присыпали землей. Киви безошибочно устремлялись к тому из углублений, в котором находилась пища.

Наблюдения показывают, что некоторые птицы все же разбираются в запахах. Скворцы, например, не любят селиться в свежевыкрашенных скворечниках: они не выносят запаха краски. А садоводы утверждают, что дрозды, воробьи и грачи не любят запаха лука и его можно использовать для отпугивания этих птиц от вишен. С этой целью нарезанные кружочки лука развешивают на ветках деревьев, и птицы не садятся на них и не клюют ягоды.

Акулы плывут на запах

Много лет тому назад я читал рассказ о водолазах. Спустился один опытный водолаз чинить корабль под водой, а на него накинулась акула. Никогда раньше не нападали акулы на людей в этом месте, а тут еле успел подать сигнал, чтобы вытаскивали. Думали, гадали, что могло привлечь хищницу,— ответа так и не нашли. Все же на другой день водолаз сменил костюм и снова спу-

стился в воду. И опять на него набросилась акула. Когда он кинулся вверх, зубастая хищница успела-таки схватить его за ногу и отхватила у костюма свинцовую подошву. Это и помогло понять, что привлекало акул: подошвы были смазаны каким-то жиром, запах которого и привлек их.

Действительно, акулы обладают очень хорошим чутьем: они улавливают множество запахов и притом в самых ничтожных количествах. Говорят, что акула чует запахи лучше, чем гончая собака. Ихтиологи провели однажды такой опыт. В водоем, где содержались акулы, добавили немного воды из бассейна, в котором до этого жили рыбы. И хищники тотчас учуяли запах рыб и начали метаться по водоему, искать добычу.

Как и все рыбы, акулы улавливают запахи веществ, растворенных в воде, омывающей их обонятельные клетки. Следовательно, постоянный приток воды к органам обоняния у рыб — важное условие восприятия запахов. А так как акулы практически находятся в постоянном движении, то поступление к ним обонятельной информации осуществляется непрерывно и довольно интенсивно. Ученые проводили такие опыты. Акуле затыкали ноздри (они у нее расположены в нижней части рыла) таким образом, чтобы слизистая оболочка их не омывалась водой. И хищница переставала реагировать на запахи: она проплывала мимо пищи, хотя та находилась прямо перед ее глазами.

Ученых заинтересовал и такой вопрос: почему акулы часто как бы рыщут в воде, двигаясь неровными зигзагами? Чтобы получить на него ответ, проделали и такой опыт. Акуле, находившейся в океанарии, затыкали попеременно сначала одну, затем другую ноздрю. В том случае, когда была заткнута левая ноздря, акула плавала по часовой стрелке, полагаясь на сигналы, поступающие в мозг от правой ноздри. Когда же затыкали правую ноздрю, акула плавала против часовой стрелки. Таким образом, зигзагообразные движения акул и постоянная смена ими курса связаны с тем, какая из ноздрей у них улавливает более сильный запах пищи.

Обоняние у акул настолько острое, что запах капли крови они ощущают на расстоянии в полкилометра и мчатся на него со скоростью около 40 километров в час. Особенно хорошее обоняние у акулы-молот,

у которой ноздри расположены рядом с глазами на концах расплющенной головы-кувалды.

Наблюдения показывают, что акулы нападают на людей, когда чувствуют запах крови. Спортсмены-аквалангисты рассказывают, что даже самые безвредные виды акул могут вдруг наброситься на человека, плывущего с подвешенными к поясу ранеными рыбами.

Нужно сказать, что некоторых запахов акулы не переносят. Не едят они, например, каракатиц и других моллюсков, выделяющих темную жидкость, а разлагающееся мясо своих сородичей вызывает у них отвращение. Ихтиологи установили, что в таком мясе содержится ацетат аммония, отпугивающий акул. Сходным действием на акул обладает ацетат меди (соединение уксусной кислоты и медного купороса). Сейчас это соединение используют для изготовления препарата антиакулина, который выдают пилотам, летающим в тропических широтах, на случай аварии самолета над морем.

Множество опытов и наблюдений показывает, что у всех рыб обоняние хорошее. С его помощью рыбы отыскивают пищу, узнают о приближении хищника, избегают опасности, находят дорогу в обжитую ими часть водоема. Некоторые рыбы очень привязаны к определенным участкам озера, реки или ручья и всегда возвращаются туда после охоты в других участках. Даже ослепленные рыбы возвращаются «домой», ориентируясь по запаху.

Рыбы умеют по запаху отличать своего от чужого, врага от мирного соседа. Опыты показали, что гольяны, например, различают 15 видов рыб. И если в аквариум, где находятся гольяны, добавить немного воды, в которой жил хищник, они улавливают его запах и приходят в сильное возбуждение: запах хищника для них — сигнал опасности.

Хищные рыбы находят свою добычу — других рыб и их мальков — по исходящему от них запаху. А запах у рыбы, как известно, довольно резкий, стойкий и характерный для каждого вида рыб.

Опытные рыбаки знают, что по запаху рыба чует и качество приманки, и появление в воде необычных веществ.

Для более успешного лова рыбы любители-рыболовы используют различные ароматические привады с привлекающим рыб запахом. Карасей, например, ловят на



приваду из отходов печеного хлеба, отрубей, жмыхов, предварительно сдобренную конопляным маслом, или на приваду, имеющую запах жженых коровьих или бараньих рогов.

Среди животных-рыболовов также есть такие, которые привлекают к себе рыбу душистыми приманками. Такова, в частности, цапля. На Дунае рыбаки наблюдали, как эта длинноногая птица заходит в воду, окунается два-три раза и замирает на месте. Проходит немного времени, и она начинает выхватывать клювом

из воды рыбу — одну, другую, третью. Оказывается, у цапель оперение пересыпано очень мелкой, похожей на пудру, перхотью, пропитанной жиром с особым, едва уловимым запахом. Он то и привлекает рыбу не хуже, чем прославленное среди рыболовов анисовое масло.

Ученые установили, что многие рыбы, появившиеся из икринок в реках, а затем ушедшие за сотни и тысячи километров в море, возвращаются на нерест домой, ориентируясь по знакомому запаху, а возможно, и вкусу воды в родной реке. Американские ученые-гидробиологи провели интересный опыт. В реках, вблизи нерестилищ, поймали несколько сотен лососей, пометили их и перевезли обратно, в устье реки. У половины из них ноздри залепили воском. Рыб выпустили в расчете на то, что они поплывут к местам нереста. Но оказалось, что ни одна из рыб с залепленными ноздрями не смогла отыскать своего нерестилища, в то время как все остальные лососи нашли его безошибочно. Специалисты утверждают, что память на запахи у лососей сохраняется на всю жизнь.

Для характеристики обоняния рыб ученые приводят и такой факт. Некоторые рыбы способны обнаруживать одну стомиллиардную долю пахучего вещества в одном литре раствора: это все равно, что уловить присутствие тридцати граммов вещества, растворенного в Аральском море. Карась, например, реагирует на некоторые ароматические вещества в концентрации примерно один грамм на сто кубических километров воды, т. е. практически он может уловить присутствие нескольких молекул химического вещества.

Возможно, запахи помогают и угрям находить дорогу во время их удивительных путешествий на нерест из европейских рек в далекое Саргассово море. Не зря говорят, что угриный нос — самый чуткий нос на земле. По данным ученых, угорь способен улавливать фенилэтилалкоголь в пропорции один грамм вещества на 1000 кубических километров воды (объем воды в Ладожском озере).

Рыбы, тонко чувствующие растворенные в воде химические вещества, ко многим из них относятся отрицательно. Например, если морские рыбы хорошо переносят высокую концентрацию соли, то пресноводные рыбы плохо переносят не только растворы соли, но и растворы

многих химических веществ — отходов химических и других заводов. Даже барда, спускаемая в реки и озера спиртозаводами, может вызвать массовую гибель рыбы. Погибает рыба и от спуска в реки отходов кожевенных заводов, маслозаводов и других предприятий. Поэтому борьба за чистоту наших рек и озер — это борьба и за охрану природы.

Хороший пример в этом отношении показывают работники Волгодонского химического комбината. Отработанную воду, прежде чем спустить ее снова в Дон, они пропускают через систему отстойников и подвергают биологической очистке. Качество очищенной воды на вкус и запах им помогают проверять зеркальные карпы, которые без вреда для своего здоровья живут в отстойных водоемах. Ясно, что такую воду можно смело возвращать в Дон.

В зимнее время под толстым ледяным покровом в озерах и прудах идет разложение отмерших растений, сброшенных в воду листьев, мертвых животных, в результате чего в воде становится меньше кислорода и накапливается сероводород. Для рыбы наступает труднейшее время — замор. Если в это время прорубить во льду лунки, можно увидеть, как на поверхность воды стремительно всплывают жуки-плавунцы, за ними — стайки мальков, а затем и взрослые рыбы. Нередко у таких прорубей браконьерствуют не только люди, но и вороны, еноты, хорьки. Чтобы не допустить гибели рыбы в таких водоемах, особенно со стоячей водой и сильно заросших, необходимо делать побольше прорубей или организовать перекачку воды из одной проруби в другую для обогащения ее кислородом.

Невидимые изгороди

У зверей и птиц (у каждой особи, пары, семьи, стада) есть определенная территория, освоенная ими для жилья, охоты, убежищ, выведения потомства, водопоя, купания и т. д. Такой раздел территории на более или менее равные доли между особями вида способствует относительно равномерному распределению его представителей в местах обитания. Это предупреждает также истощение кормовых ресурсов в том или ином месте: излишние

особи выселяются за пределы территории, в пограничные районы.

Веками животные приучались уважать территориальные владения друг друга, и это привело к выработке у них соответствующих инстинктов, или, как говорят специалисты, особенностей территориального поведения. Разумеется, межевых столбов и заборов на границах своих владений звери не ставят и для человека эти границы невидимы. Но сами звери знают и определяют их безошибочно. Одним из способов показа сородичам, что данный участок занят, у зверей является язык запахов. Многие млекопитающие метят границы своих участков запахом веществ, выделяющихся с их пометом, мочой или из специальных желез. Такие пахучие метки, своего рода «визитные карточки», говорят соседям, что на данном участке есть свой законный хозяин. Так делают песцы, волки, лисицы, собаки, кролики, бобры и многие другие звери. Обнаружив чужой запах, нарушитель границы в большинстве случаев не проявляет агрессивности и уходит с занятой территории почти без сопротивления.

Наблюдая за жизнью семьи волков в канадской тундре, канадский писатель, биолог Ф. Моуэт выяснил, что они вовсе не бродяги-кочевники, какими их принято считать, а оседлые звери, и к тому же хозяева обширных владений с очень точными границами. Семья волков, за которой наблюдал ученый, занимала участок свыше 250 квадратных километров. Границы его волки установили на свой, волчий манер так, как это делают собаки на прогулке, оставляя «визитные карточки» на каждом подходящем столбе. Примерно раз в неделю стая совершала обход «фамильных земель» и освежала межевые знаки. Очевидно, это делать было необходимо, так как по соседству жили еще две семьи волков, хотя и жили они мирно и не нарушали границ. Более того, волки другой семьи иногда приходили в гости к этой семье и, посидев немного у их логова, будто бы поговорив о чем-то, уходили домой.

Свои наблюдения за логовом волков Ф Моуэт вел из палатки, поставленной на их территории. Убедившись в наличии у волков сильно развитого чувства собственности и желая иметь свой участок (этот участок захватил часть волчьей тропы), натуралист решил сделать заявку на свой земельный участок площадью около трех-

сот квадратных метров с палаткой в центре. Границы участка Ф. Моуэт обозначил тем же волчьим способом, оставляя знаки владельца на камнях, покрытых мхом, кочках и на клочках растительности через каждые 5 метров, причем делал их, по неопытности, более обильными, чем это принято у волков (для этого ему пришлось долго трудиться и выпить неимоверное количество чаю). Труд его увенчался успехом: волки обнаружили его метки, долго «думали», что это за новшество на их земле, а затем сделали свои метки на тех же камнях и кочках, только с наружной стороны, и признали законными владения человека. Позже волки периодически освежали границы этого участка, а натуралист делал это со своей стороны межевых знаков. В результате Моуэт получил возможность мирно жить в непосредственной близости от волчьего логова и сделать много интересных наблюдений за семейной жизнью волков.

Унаследовав от волков многие, в том-числе и территориальные инстинкты, домашние собаки метят свои владения таким же образом. В доме же, где пес живет, он таких меток не оставляет: воздух в квартире и так пропитан его собственным запахом и запахом его хозяев. Иное дело, когда в дом войдет чужой пес. Почуяв его запах, хозяйский пес старается уничтожить запах чужака, оставив свои, более пахучие запахи. Как рассказывает Лоренц, к негодованию хозяина их чистоплотный пес в таких случаях отправлялся в обход дома метить границы своей территории. Об этом следует подумать, когда вы идете с собакой в гости к людям, у которых тоже есть пес.

Заботятся о своих охотничьих владениях и львы. Размеры их владений зависят от обилия дичи и иногда превышают 100 квадратных миль. Но так как лев не в состоянии вести тщательный надзор за этой огромной территорией, то оставляет свои предупредительные знаки в различных местах.

У самцов некоторых пресмыкающихся и млекопитающих имеются особые железы, выделяющие пахучий секрет — мускус, запах которого служит для привлечения самок и часто для обозначения границ своей территории. Хорошо развиты такие железы у крокодилов, а из млекопитающих — у выхухоли, бобра, ондатры, мускусного гренландского быка и других. У большинства



животных железы расположены поблизости от анального отверстия. Но не обходится и без курьезов: у некоторых видов антилоп пахучий секрет выделяется особыми предглазничными железами. А у слонов мускусная жидкость вытекает из железы через крохотные отверстия, расположенные возле ушей.

Щедро наделила природа подобными железами самцов нашей сибирской и дальневосточной кабарги. У них у основания хвоста, на внутренней поверхности его, есть особые железы, выделяющие секрет с резким, «козли-

ным» запахом. Во время дефекации этот секрет попадает на экскременты и придает им своеобразный запах. Кроме того, у взрослых самцов кабарги на брюхе находится большая мускусная железа — «кабарожья струя». Секрет этой железы используется охотниками для изготовления приманок на хищников.

Бобры метят границы своего участка секретом мускусной железы — «бобровой струей», которая имеется у самцов и у самок (парные железы выделяют секрет через клоаку). В случае нарушения границ территории между бобрами нередко вспыхивают драки. Пахучие метки на вылазах и тропах ограждают их и от столкновений с соседями. Наиболее активно бобры выделяют секрет своей железы во время гона. Бобровая струя высоко ценится также и в парфюмерной промышленности как весьма стойкий закрепитель ароматов при изготовлении лучших сортов духов и одеколона.

Интересные исследования были проведены над дикими кроликами в Австралии. Ученые заметили, что часто кролик сидит и сосредоточенно скребет лапкой у себя под подбородком. Оказывается, у кроликов под нижней челюстью находится особая железа, вырабатывающая сильно пахнущий секрет. Потирая железу, кролик выдавливает этот секрет и смазывает им лапки. Затем он принимается бегать вокруг облюбованной им поляны, оставляя на земле его запах. Теперь уже другой кролик не имеет права занять это место, иначе пришельца ждет жестокий бой с хозяином участка. Запах веществ подчелюстной железы помогает и крольчихе-маме узнавать своих детей: дотрагиваясь лапкой до крольчат, она метит их своим запахом и потом легко отличает от чужих.

Заметим, что у самцов диких кроликов железы, выделяющие пахучие вещества, развиты сильнее, чем у самок. Причем выделения этих желез более обильны в период брачных игр и битв с другими самцами — ведь именно в это время захват и защита территории приобретают жизненно важное значение. Отмечено даже различие в силе выделения этих желез у самцов, стоящих на различных ступеньках кроличьей иерархии: чем выше место самца, тем сильнее развиты у него и железы.

Специфически пахнущие вещества — половые аттрактанты — выделяют и самки млекопитающих. По их запаху

самцы находят самок в период гона, течки. В брачный период самцы-носороги, например, близорукие от природы, чувствуют запах самки за несколько километров. Бывает, что к самке приходят сразу несколько самцов.

Большое влияние специфических запахов на внутреннее состояние животных при общении самцов и самок подтверждается различными наблюдениями и экспериментами. Если, например, у обезьян макак-резусов утрачена по какой-либо причине способность улавливать запахи, они перестают обращать внимание на самок. А у крыс после подавления центров обоняния прекращается цикл размножения. У самок мышей, чувствующих запах самца, изменяется половой цикл. В 1960 году в институте медицинских исследований в Лондоне было обнаружено, что самки мышей не беременеют после спаривания, если подвергаются запаховым раздражениям от других самцов. Вот почему в скученной колонии обычно резко снижается рождаемость.

У волков, лисиц и песцов есть повадка метить мочой не только границы своих владений, но и всякие встречающиеся на пути предметы. Это своего рода звериный «телеграф». По запаху содержащихся в моче веществ звери узнают, кто здесь прошел: самец, самка или молодое животное. У взрослых животных под влиянием этих веществ усиливаются функции органов размножения, гон. Если запах самца обнаружат другие самцы, они приходят в возбужденное состояние: скребут землю, швыряют ее лапами, угрожающе рычат. Недолго и до драки. Услышав же запах самки, они бегут на поиски ее, особенно в период гона.

Свойство зверей собираться на запах ферромонов может быть использовано людьми для изучения зверей, выяснения передвижений животных в природе и даже для отлова зверей у мочевых точек, а также при исследовательской работе. Любитель-краевед из Новокузнецка использовал язык запахов для фотографирования горностаев (ведь эти чуткие и осторожные зверьки также общаются между собой при помощи запахов). Воссоздав подобный искусственный телергон при помощи химии и парфюмерии, он смазал своими «духами» подошвы собственных сапог, вошел в лес, наделал следов и спрятался за деревом с готовым для работы фотоаппаратом. Долго ждать не пришлось. Вскоре по душистому следу к нему

почти вплотную подошло несколько горностаев. Щелкнул фотоаппарат — и уникальный кадр экспонируется теперь в местном краеведческом музее.

Ученый-охотовед С. А. Корытин пишет, что специфические ароматические приманки в зависимости от их действия на зверей могут быть универсальными и избирательными.

Большинство пахучих приманок, используемых охотниками-звероловами, имеют свойство универсальности: они привлекают зверей не только одного вида, но и других видов, зачастую не родственных. Например, при помощи приманок из мускуса норок ловят норок, колонков, куниц, хорей, горностаев, ласок и даже лисиц.

Избирательным действием обладают вещества, выделяемые с мочой зверей: на мочу лисиц ловятся только лисицы.

В Каунасе сотрудники зоопарка проверяли, как будут реагировать на запах валерианы крупные дикие кошки. Смочив вату настойкой валерианы, они бросали ее в клетки зверей. Сильнее действовал этот запах на львов, возбуждая их. Они становились игривыми, катались по клетке, терлись головой об пол. На леопардов и барсов настойка валерианы действовала слабее, а каракалы и тигры не реагировали на нее.

На Дальнем Севере охотники ловят песцов на мясные привады, обрызганные пахучими веществами. Наиболее успешной такая охота бывает перед началом гона у зверей. Песцы охотно идут на запах таких активных химических раздражителей, как анисовое и мятное масло, тминная настойка, одеколон, духи и особенно — настойка валерианы.

На Чукотке, в колхозе «Большевик», охотник-любитель разбросал в качестве приманки для песцов мясо нерпы. Однако прошло немало времени, а песцы к приваде не подходили. Тогда он растворил немного валерьянки в воде и обрызгал этим раствором приваду. Манящий запах привлек песцов, которые прибежали к приманкам и набросились на корм. А два зверька, даже попав в капканы, продолжали усиленно грызть мясо, не обращая внимания на приближающегося охотника.

Следует иметь в виду, что в сильные морозы зверям труднее находить приманки, даже пахучие, так как при низкой температуре воздуха диффузия частиц пахучих

веществ ослабевает и сила запаха приманки уменьшается. Чтобы усилить действие пахучих приманок, охотники вводят в их состав незамерзающую основу — касторовое масло, глицерин, спирт.

У некоторых животных (хорьков, горностаев, американских скунсов) имеются прианальные железы, секрет которых помогает им при защите от врагов. Особым мускусным запахом обладает и похожая на мышь с длинным хоботком маленькая землеройка, которую иногда ловят (но не едят из-за неприятного запаха) кошки и лисицы.

■



ВКУСЫ БЫВАЮТ РАЗНЫЕ

Язык и вкусовые ощущения

Старинная русская пословица, записанная еще В. И. Далем, гласит: «Губа — не дура, язык — не лопатка: знает, что горько, что сладко».

Тысячи лет люди принимают пищу, познают вкус новых блюд, различая при этом только четыре первичных вкусовых ощущения — кислое, соленое, горькое и сладкое (более сложные ощущения создаются из комбинации простых: горько-соленое, кисло-сладкое). Для определения вкуса пищи или какого-нибудь вещества люди пользуются языком.

С развитием физиологии были изучены особенности строения языка как органа вкуса. На поверхности языка находятся особые, различной формы вкусовые сосочки с заключенными в них вкусовыми луковицами (иногда их называют вкусовыми почками). Внутри вкусовых сосочков имеется много специализированных нервных клеток с длинными отростками — чувствительными окончаниями. Вкусовые сосочки имеют овальный вид и открываются наружу небольшим отверстием — вкусовой по́рой. У млекопитающих (в определении вкуса веществ у них первостепенную роль играет также язык) вкусовые луковицы располагаются не только на языке, но и на слизистой оболочке мягкого неба, зева, надгортанника и задней стенки глотки.

У человека вкусовые сосочки расположены на кончике, краях и задней части верхней поверхности языка (всего их насчитывается около 10 000); узкоспециализированные сосочки на кончике языка реагируют больше на сладкое и соленое, а боковые — на соленое и кислое. Вкус горьких веществ определяют сосочки, расположенные ближе к гортани. Отметим, что для того, чтобы вызвать вкусовые ощущения, нужно примерно в 25 000

раз больше молекул вещества, чем для создания обонятельного ощущения.

Есть вкусовые сосочки и у различных животных.

Органы вкуса ведают анализом качества различных веществ, поступающих в ротовую полость. Растворенные в воде или в слюне, пищевые вещества действуют на хеморецепторы вкусовых луковиц. Импульсы, возникающие при раздражении этих рецепторов, передаются по волокнам лицевого, языкоглоточного и отчасти тройничного и блуждающего нервов в продолговатый мозг, а оттуда — в зрительные бугры, от которых другие нервные волокна направляются в кору головного мозга.

Вкусовые ощущения тесно связаны с восприятием запаха. Однако они усиливаются не только при участии обонятельного анализатора, но и при раздражении других рецепторов языка и ротовой полости, воспринимающих температурные, болевые и тактильные раздражения.

У многих животных вкусовые луковицы на одном и том же сосочке бывают различного назначения. Одни из них реагируют только на соленое, другие — на горькое, третьи — на кислое, четвертые — на сладкое. Так что один и тот же сосочек реагирует на два, три, а то и на все четыре вида вкусовых веществ. Правда, при длительном воздействии на вкусовые рецепторы одного и того же раздражителя чувствительность к нему постепенно притупляется, а порой и полностью исчезает. Например, если коров кормить только силосом, у них понижается восприятие кислого и развивается адаптация — привыкание к нему. В то же время чувствительность рецепторов вкусовых луковиц к другим веществам изменяется незначительно.

Более всего у животных понижается чувствительность к горькому и менее — к сладкому (очевидно, этим и объясняется тот факт, что среди животных так много лакомок-сластен). Кроме того, здесь может иметь место и избирательное отношение различных животных к кормам, отличающимся вкусовыми качествами. Таким образом, вкусовой анализатор является первым звеном в сложном аппарате пищеварения — с его помощью производится опробование вкуса пищи. Вкусовые ощущения, возникающие при раздражении рецепторов вкусовых луковиц, чрезвычайно важны и для работы пищевари-

тельных желез — раздражение вкусовых рецепторов рефлекторно усиливает их работу. Вспомните, как отделяется слюна в ответ на поступление в полость рта пищи различного вкуса, например лимона, соли, сладкого. Известны также и опыты с мнимым кормлением, при котором поступление пищи в ротовую полость рефлекторно вызывает усиленное отделение желудочного сока. Кроме того, вкусовой анализатор вызывает появление чувства аппетита, а хороший аппетит — важное условие хорошего усвоения пищи. Так что язык животным нужен не только для захватывания пищи, но и для нормального пищеварения.

Ощущение вкуса находится в прямо пропорциональной зависимости от степени раздражения вкусовых луковиц. А это в свою очередь связано с интенсивностью движений языка и величиной поверхности, с которой соприкасается пища. При приеме пищи натощак вкусовые ощущения усиливаются, от холодной пищи — ослабевают.

Если на вкусовые сосочки подействовать кокаином, это приводит к потере вкусовых ощущений, причем способность различать вкус веществ теряется в такой последовательности: сначала исчезает ощущение горького, потом — сладкого, соленого и, наконец, кислого. При смазывании языка гимнемовой кислотой теряется ощущение сладкого и горького, но сохраняется ощущение соленого и кислого. Выходит, что действие кислого наиболее сильно.

Ощущение вкуса связано и с физико-химическим взаимодействием между вкусовыми веществами и рецепторами вкусовых луковиц сосочков. В последнее время выяснилось, что существуют особые вещества — стимуляторы вкуса, адсорбирующиеся на поверхности вкусовых рецепторов, которые по своей природе являются белками различного состава. Ученые уже выделили из эпителия кончика языка коров сладкочувствительный белок и из эпителия вкусовых сосочков задней поверхности языка — горькочувствительный белок. Роль же белков-стимуляторов в восприятии других вкусовых ощущений пока не раскрыта.

Наиболее развиты вкусовые органы у животных, медленно и хорошо пережевывающих пищу, и, наоборот, у животных, быстро проглатывающих схваченную пищу

(киты, однопроходные, неполнозубые, хищные млекопитающие), они развиты слабее.

Способность различать вкус корма особенно хорошо развита у травоядных животных, ведь различные растения имеют различный вкус. Животные на пастбище выбирают растения по вкусу и такие, которые необходимы им в данный момент. Коровы, например, хорошо различают кислое, горькое, соленое и сладкое. Это подтверждается тем, что у них можно выработать условные рефлексы на все четыре основные категории вкусовых веществ.

Вкусовые анализаторы имеются также у птиц, пресмыкающихся, амфибий, червей, моллюсков, насекомых и многих других беспозвоночных животных. Однако степень развития органов вкуса у животных каждой из этих групп различна.

У рыб, как мы уже знаем, огромное значение имеют органы обоняния. Особенно важны они для хищных рыб, охотящихся в одиночку (у них обоняние развито лучше, чем зрение). Для дневных хищников большое значение имеют глаза. А вот для мирных рыб, живущих стаями, важны и глаза, и органы обоняния. В то же время все рыбы способны определять и вкус растворенных в воде веществ, причем вкусовые луковицы у них расположены не только в полости рта, но встречаются также и на губах, усиках, жабрах и даже в коже. Так что для определения вкуса воды рыбам не обязательно брать ее в рот.

Определяя состав воды по вкусу, рыбы могут находить знакомые им участки водоемов. А морские рыбы, совершая далекие путешествия к нерестилищам в реки или в прибрежные зоны, руководствуются вкусом и запахом растворенных в воде веществ.

Звери ищут солонцы

Соль необходима животным для нормального обмена веществ. Сельским жителям хорошо известно, каким большим лакомством является для коровы и телушки кусочек хлеба с солью. На фермах, пастбищах и возле водопоев для коров и овец специально раскладывают куски поваренной соли — лизунца. Стремление к соли, как реализация потребности в ней организма, побуждает

и диких животных искать ее порой за много километров от мест их обитания. Этим и объясняется посещение животными участков, где в почве содержится много солей натрия. Обнаружив солонцы, звери постоянно наведываются к ним, лижут и грызут соленую глинистую почву. Так поступают лоси, олени, косули, особенно беременные и кормящие самки: в дождливую погоду они, чавкая, сосут соленую воду, смешанную с глиной. Прибегают на солонцы и зайцы. Зимой они выбегают на проезжие дороги и грызут оледеневший и пожелтевший от конской мочи снег. А северные олени, например, иногда совершают огромные, за сотни километров, переходы к океану, чтобы напиться соленой воды.

Африканские травоядные животные — жирафы и различные антилопы — в поисках соленых почв также проходят много километров. Советские туристы видели, как в африканском лесу антилопы, буйволы, носороги и слоны буквально толпились на маленьком участке земли и жадно лизали соленую глину. А жители Африки утверждают, что стадо слонов может пройти иногда 300—400 километров по джунглям, чтобы поесть соленой глины.

Разумеется, путешествия на солонцы животные совершают не просто из любви к соленому. К тому же вкусы вообще непостоянны (они отражают изменения в состоянии организма и диктуются возникающими внутренними потребностями его), да и для нормального минерального обмена животным требуется не одна только поваренная соль — хлористый натрий. Минеральный обмен состоит из всасывания макроэлементов (кальций, фосфор, магний) и микроэлементов (медь, кобальт, стронций, молибден, марганец, цинк, йод и другие) в тонком отделе кишечника, их передвижения по крови и лимфе и распределения по тканям и органам в виде электролитов (катионов и анионов). Последние и определяют течение многообразных биохимических, биофизических, осмотических и диффузных процессов в организме.

Различные соли не только улучшают обмен веществ в организме и способствуют лучшему усвоению грубого зимнего корма, но также повышают жизнеспособность и сопротивляемость животных к заболеваниям. Кроме того, минеральные вещества благотворно сказываются на плодовитости самок, нормальном развитии

зародышей и выживании народившегося молодняка. И наоборот, нарушения минерального обмена ведут к возникновению у животных различных заболеваний.

Передо мной лежат фотографии, сделанные на юге Башкирии. На одной из них облысевшая корова жует резиновый сапог. На другой — корова держит во рту большое ребро, найденное на свалке. Это — внешнее проявление лизухи, как симптома остеодистрофии — заболевания, вызванного недостатком в организме различных минеральных веществ. Аналогичным заболеваниям подвержены и дикие животные, особенно содержащиеся в неволе. В Польше, в Познаньском зоопарке долго жил бегемот Бонго. Случилось так, что он заболел, у него развился сепсис, и бегемот пал. При вскрытии трупа ветеринарные врачи обнаружили у него в желудке кусок кожи от почтовой сумки, почти три килограмма камней, больше ста польских монет, револьверную пулю, кусок проволоки, много других несъедобных предметов и... гранату. Последнее не удивительно, если учесть, что за свои прожитые сорок семь лет бегемоту пришлось пережить две мировые войны и различные политические пертурбации.

Испытывая потребность в минеральных веществах, животные настоятельно ищут источники пополнения ими своего организма. Поэтому белки, например, испытывая недостаток солей кальция, магния и других минеральных веществ, грызут кости и даже сброшенные рога оленей. Случается, что они поедают и яйца птиц, а на мелких птиц иногда даже нападают. Охотоведы находили на деревьях мелкие кости зверей — это белки затаскивали их про запас. Грызут зимой кости и сброшенные оленьи рога зайцы и мыши. А в Африке охотники видели, как два дикобраза поедали бивень мертвого слона.

В прежние времена, когда бытовали легенды о леших и домовых, повод к их возникновению давала маленькая ласка. Этот неутомимый охотник в поисках мышей часто забегает в скотные дворы и конюшни. Даже в кормушку заглянет. Лошадь, конечно, не привычна к таким визитам, шарахается, бьется, пока «мыло» не выступит. Говорят, ласка любит поиграть и в лошадиной гриве: лазит по ней, перебирает лапками, ну и запутает несколько прядей. Вот и говорили: «Леший гриву

заплел...». Профессор П. А. Мантейфель объяснял эти визиты ласки тем, что, нуждаясь в солях, она собирает на теле лошади и под гривой кристаллики соленого пота.

Учитывая потребность диких животных в поваренной соли и других минеральных веществах, люди создают для них искусственные солонцы: в специальных кормушках, углублениях на широких пнях или в стволах поваленных деревьев, а иногда и на участках глинистой почвы раскладывают для зверей соль-лизунец. На искусственных солонцах рекомендуется также насыпать и другие минеральные вещества: мел, мясокостную муку, древесную золу, красную глину. Одними из первых о солонцах узнают зайцы. Охотно приходят к ним и лоси, олени, косули, кабаны, прибегают белки и прилетают птицы. А в конце зимы и весной у солонцов дольше всех задерживаются беременные и кормящие самки, которым в этот период минеральные вещества особенно необходимы.

Иногда солонцы устраивают и в неглубоких бревенчатых срубах, заполняя их слоями соли и глины. В Башкирском заповеднике, например, к таким солонцам особенно охотно приходят самки оленей-маралов — их можно увидеть там в любое время дня (самцы посещают солонцы только ночами или ранним утром). Оленята начинают лизать соль примерно с трехмесячного возраста.

Очень полезны для здоровья животных искусственные лизунцы, приготовленные с включением в их состав микроэлементов, недостающих в почве, воде и растениях данной местности, с учетом особенностей определенных биогеохимических провинций. При приготовлении таких лизунцов в качестве связующего материала используют гипс, глину или болотный ил — сапропель, к которым добавляют также поваренную соль, различные соли кальция, марганца, цинка, кобальта, йода, железа, меди и молибдена. Это положительно сказывается и на сохранности леса: олени в районе солонцов меньше обгрызают богатую микроэлементами кору деревьев. В местах, где копытные животные страдают от кишечных паразитических червей, к поваренной соли следует добавлять и 2—3 процента сернокислой меди. По ряду наблюдений это благотворно сказывается на здоровье косуль, оленей и даже кабанов.

Случается, что на тропах, ведущих к солонцам, копытных животных и зайцев подстерегают волки и другие хищники. Чтобы лишить хищников возможности разбойничать на одной и той же тропе, солонцы следует устраивать в нескольких местах.

В последнее время отдельные специалисты высказывают мнение, что искусственные солонцы на сравнительно ограниченных территориях, особенно в заповедниках, могут оказать отрицательное влияние на растительность и природные комплексы данной местности. Копытные животные, собираясь в большом количестве и длительное время держась возле солонцов, вытаптывают в этих местах травы, разрушают почву, портят деревья (это произошло, в частности, на территории Кавказского заповедника, где одно время возле солонцов собиралось сразу более сотни туров). При этом создаются избыточные контакты между животными различных видов, что может способствовать распространению инфекционных и инвазионных заболеваний. Однако на более обширных лесных территориях и охотничьих угодьях, где солонцы закладываются в различных местах и на большом расстоянии один от другого, такой опасности нет.

Горькое — вкусно и полезно

Полынь обладает исключительно горьким вкусом и тем не менее врачи часто назначают ее своим пациентам для возбуждения аппетита и усиления деятельности органов пищеварения. Как установили физиологи и фармакологи, горечь раздражает окончания вкусовых нервов и тем самым рефлекторно усиливает секрецию пищеварительных желез желудка. На этом и основано применение различных горечей растительного происхождения в медицинской и ветеринарной практике.

Иногда животные едят полынь с лечебной целью. Например, чабаны издавна замечали, что овцы осенью часто отыскивают ее на пастбищах. Поедая это растение, они освобождаются от кишечных паразитов.

Для некоторых животных растения с горьким вкусом часто служат основным кормом. Зайцы и лоси, например, любят грызть горькую кору осины. А в рационе бобров осина — одно из постоянных «блюд». Любят грызть осину

лошади, по вкусу она и кроликам. Из всех пищевых веществ наименее приятно для животных кислое: лимон не нравится ни лошадям, ни коровам, ни собакам.

Вполне возможно, что вкусовые ощущения у отдельных животных даже одного и того же вида различны — ведь и люди по-разному реагируют на одно и то же вещество. В Гарвардском университете (США) проводились опыты с целью изучения реакции людей на вкус химического вещества. Для пробы был взят фенилтиокарбамид. У некоторых людей он вызвал ощущение нестерпимой горечи, другим показался безвкусным, а около 30% проверенных вообще не ощутили вкуса этого препарата. Ученые с позиций генетики объяснили это так: способность ощущать вкус вещества — доминантный признак, отсутствие способности — рецессивный.

Подобные опыты проводили на людях и на обезьянах-шимпанзе и английские генетики. Они взяли из зоопарка пять самцов и три самки шимпанзе и дали им подслащенный раствор фенилтиокарбамида. Двое животных (самец и самка) получили большое удовольствие от напитка. Другие обезьяны гримасами показывали сильное отвращение к этому питью, а один самец пришел в такую ярость, что плюнул на одного из проводивших опыт — чего не сделаешь от горечи! И все же ученые были довольны: подтвердилось положение, что способность людей и животных ощущать вкус различна, она наследуется и обусловлена одной парой генов.

Жизнь животных постоянно связана с жизнью различных растений. Поедая их, животные научились различать среди них съедобные, полезные и лечебные, а также ядовитые и вредные. Для животных растительный мир — первая аптека. Глядя на них, многое узнавали и люди. Так, в древних сказаниях народов Южной Америки говорится, что ценное свойство хинного дерева туземцы обнаружили, наблюдая за пумами, которые излечивали себя от лихорадки, поедая кору этого дерева. По арабским преданиям, возбуждающее действие ягод кофе помогли открыть козы.

В Сибири люди давно заметили, что олени весной и осенью отыскивают растение левзею и поедают ее корни (отсюда и пошло название растения — «маралий корень»). Оказалось, что в них содержатся тонизирующие вещества (сейчас из «маральего корня»



приготовляют медицинские препараты). Самки европейского благородного оленя, родившие детенышей, разыскивают на увлажненных участках пастбища траву — лекарственный козлятник — и жадно поедают его листья и сочные стебли, благодаря чему у них увеличивается молокообразование.

Многими полезными свойствами обладают и ягоды можжевельника: это и лекарство, и средство, улучшающее пищеварение, и кулинарная приправа. Животные также ценят эти ягоды и поедают их не только во время

зимней бескормицы, но и для профилактики различных болезней. Охотно едят их и рябчики, глухари, тетерева, снегири. Зимой к можжевельнику наведываются лоси, лисицы, волки — они знают толк в фитотерапии.

Разумеется, птицы и звери не имеют понятия о витаминах, микроэлементах и прочих необходимейших компонентах рациона. Но инстинктивно, всем организмом чувствуют они потребность в необходимых им растениях, отыскивают и поедают их. Не зря же даже кошки зимой объедают листья некоторых цветов на окнах у своих хозяев, а лисицы, например, приходят иногда на огороды и грызут капусту или оставшиеся после рубки вилков кочерыжки.

Дикие звери и птицы часто страдают от кишечных паразитов — гельминтов. Лоси, стремясь избавиться от них, поедают листья болотной вахты (трилистника), кору деревьев, хвою сосны, иногда — грибы мухоморы. Олени — чемерицу. В амурских лесах изюбры стадами приходят в места, где растет бархатное дерево и жадно поедают его листья и зеленые побеги, помогающие им избавиться от паразитических червей, а гималайские медведи перед залеганием в зимнюю спячку взбираются на деревья и поедают их плоды. Бурые медведи перед уходом в берлогу поедают разные ягоды, корни крушины и чемерицы, хвою сосны и ели. Проводят себе дегельминтизацию и другие звери, впадающие в спячку (в частности, барсуки и суслики), а также рябчики, тетерева, глухари, куропатки, поедающие березовые почки и сережки, ягоды можжевельника и хвою. Содержащиеся в таких кормах дубильные вещества, смолы, скипидар как бы дезинфицируют кишечник, оглушают паразитов и они удаляются с экскрементами.

Поедая растения, звери нередко выступают в роли хороших знатоков их ботанических качеств. На Дальнем Востоке об изюбре говорят, что он настоящий «дендролог». В Хабаровском крае, например, лесозаготовители очень ценят за высокие поделочные качества древесину ильма долинного: древесина горного ильма менее пригодна для этого. Летом отличить эти деревья можно по листьям, зимой же они практически не различимы, тем более, что растут они часто совсем рядом. И все же опытный заготовитель безошибочно срубит нужное ему

дерево, полагаясь на вкус и выбор, сделанный изюбром. Дело в том, что изюбры грызут кору горного ильма, а долинный ильм не трогают.

Непостоянная у них любовь

У медведя вкус непостоянный. Он и свежее мясо ест, и с удовольствием падаль жрег, и рыбу ловит, но в то же время он и большой любитель всяких сладостей. В их числе — сладкий сок зреющих зерновок овса. А в пору созревания лесных ягод они — первая пища медведя: он буквально не вылезает из малинников и других ягодников, где его нередко встречают и люди. Встречи обычно заканчиваются мирным исходом. Но случается, что медведям не нравится, когда люди обирают их ягодники. В Болгарии, например, был такой случай. Большой малинник в седловине между Рильскими и Пиринскими горами заняла медведица с двумя медвежатами. Надоевших ей сборщиц ягод она прогнала, бросая в них комья земли и камни. Когда на другой день туда же пришли мужчины, медведица прогнала и их. Малинник перешел в полное владение медведей.

О том, что дикие и прирученные медведи страстные сладкоежки, знает и стар, и млад. Мед, сгущенное молоко, варенье, сахар, мороженое, фрукты — лучшее лакомство для косолапых.

Хищники же, прежде всего, мясоядные животные. Они едят и свежедобытую пищу, не отказываются и от падали. Однако подобно медведям многие из них любят сладкое и кислое. Не случайно на зверофермах пушных зверей часто подкармливают клюквой и другими ягодами.

Соболь — всеядный зверь. Он поедает много лесных мышей, полевок, землероек, бурундуков, белок, мелких птиц. Нападает он также на рябчиков, куропаток, а иногда и на более крупных животных: тетеревов, глухарей, зайцев. Питается он и насекомыми, а если удается достать, то и рыбой. Но при отсутствии мясной пищи соболь голодать не будет: он охотно поедает кедровые орехи и различные ягоды. Зимой из-под снега бруснику достает, устраивая сложные снежные тоннели. Летом, как только поспеет черника, охотно кормится

и этой ягодой. В заповедниках, на подкормочных пунктах, соболи с явным удовольствием едят варенье и сахар, хотя не отказываются и от мяса.

Ручные колонки, родственники соболей и куниц, любят мясо, мелкую сырую рыбешку, молоко, творог, макароны, колбасу и даже мед. Многие звери, в том числе и прирученные львы, любят мороженое. В Самаркандской области шакалы летом подбирают опавшие ягоды шелковицы — тутового дерева. В ряде мест Казахстана, в южных степных районах Западной Сибири, в Приерусланских степях на границе Саратовской и Волгоградской областей волки не раз посещали бахчи, чтобы полакомиться мякотью арбузов. При этом было отмечено, что волков привлекала не вода, а именно сладкая мякоть, так как они выбирали самые спелые арбузы.

Травоядные животные в естественных условиях питаются главным образом растениями и чаще всего горькими на вкус. Но не отказываются они и от различных лакомств. Иногда можно увидеть, как осмелевшие лоси выходят из леса на проезжие дороги и попрошайничают. Кое-где в Московской области, например, шоферы уже привыкли к этому и, отправляясь в дорогу, прихватывают с собой хлеб, которым угощают встречающих их лесных жителей. А в Смоленской области избалованный людьми лось отказался однажды от предложенного ему черного хлеба и охотно съел пачку печенья.

Прирученные грызуны, в большинстве своем, также большие сладкоежки. В северном городе Дудинке в одной семье жил заяц. Он с превеликим удовольствием грыз конфеты и яблоки, ел виноград, а вот свежую капусту выплевывал! Молодые болотные бобры — нутрии, живущие у одного натуралиста, с аппетитом ели траву, но еще охотнее грызли конфеты и кусочки сахара.

Однажды я посетил Ильменский заповедник на Южном Урале. В одной из комнат музея всеобщее внимание посетителей привлекал суслик. Он сидел на задних лапах среди кучи травы и листьев в остекленном домике и с аппетитом поедал лакомства, которые ему подбрасывали посетители: конфеты, кусочки сахара, пряники. Вот бросили ему конфету в бумажной обертке. Суслик ловко взял ее в передние лапки, поднес ко рту и начал грызть. Куснул раз, другой, но бумага,

попавшая лакомке в рот, оказалась ему не по вкусу. Зверек с остервенением начал обрывать зубами бумагу и, только очистив конфету, стал грызть ее...

Прирученные ящерицы-игуаны и змеи любят сгущенное молоко.

Не отказываются от сладкого и лошади. Это хорошо знают не только дрессировщики и тренеры-наездники, но многие люди, имеющие дело с этими благородными животными, охотно берущими кусочки сахара с ладоней.

Среди травоядных есть и однолюбы, например, австралийские сумчатые медведи-коала. Они не признают никакой другой пищи, кроме листьев эвкалипта. Да и тут привередничают. Из 350 различных видов эвкалиптов, произрастающих в Австралии, им по вкусу лишь 20, да и из них коала предпочитают поедать листья только пяти видов. Этим и объясняется причина отсутствия в европейских зоопарках забавных мишек-коала.

Вкусы животных учитывают работники зоопарков и дрессировщики, когда их питомцам необходимо дать лекарство. Обычно звери хорошо определяют запах и вкус лекарств и почти всегда отказываются от них, поэтому горькие и пахучие препараты при лечении таких пациентов применять довольно трудно. Приходится идти на всякие хитрости. Чтобы заставить зверя принять лекарство, его чаще всего смешивают с лакомым кормом. Директор Московского зоопарка И. П. Сосновский рассказывал, что при лечении медведя в зоопарке лекарство, если оно в порошке, насыпают на кусок белого хлеба или выливают его, если оно в жидком виде, а сверху намазывают плотным слоем варенье, джем, а лучше мед. Откусив хороший кусок «бутерброда», медведи иногда чувствуют, что в хлебе есть какой-то посторонний привкус, но жадность и любовь к сладкому берут верх. Не было случая, чтобы медведь отказался съесть лекарство, преподнесенное таким образом. Иное дело, когда в качестве профилактического средства медведям, как и многим другим животным, дают рыбий жир. Тут уже не приходится прибегать к обману. Медведи пьют его охотно. Особое удовольствие при этом испытывает белый медведь: после приема рыбьего жира он долго облизывается и пристально смотрит на служителя, выжидая, что ему дадут еще порцию.

Обезьяны — чрезвычайно подвижный народец. Даже больная обезьяна не может долго усидеть на одном месте. Это приводит к тому, что она расходует много воды. И вот, чтобы обезьяна охотнее приняла лекарство, ей на протяжении трех-четырех часов не дают пить, а затем предлагают стакан воды или компота с растворенным в нем лекарством. Обезьяна тотчас же залпом выпивает жидкость.

Значительно проще лечить морских львов, пеликанов, пингвинов и других зверей и птиц, питающихся рыбой и заглатывающих ее целиком: нужное лекарство вводят внутрь рыбы и больное животное сразу проглатывает ее.

При лечении слонов иногда используют их склонность к алкогольным напиткам. Для этого приготовляют питье из литра водки, воды и «слоновой дозы лекарства». Обнюхав такую смесь, слон немедленно выпивает ее. Конечно, к такому способу дачи лекарства стараются прибегать как можно реже, чтобы не выработать у пациента дурной привычки к алкоголизму. А такая опасность вполне реальна. Имеется немало наблюдений, подтверждающих влечение некоторых индийских слонов к спиртным напиткам. В Южной Африке растет дерево мерула. Его созревшие плоды, еще не упав на землю, начинают бродить и обладают в это время опьяняющими свойствами. В период созревания плодов слоны переключаются на это лакомство, хмелеют и нередко совершают всякие бесчинства, вплоть до нападения на людей и поселки. Когда же с деревьев мерулы опадают последние плоды, хмельное разгулье у слонов прекращается.

В некоторых европейских цирках дрессировщики дают спиртные напитки слонам как «награду» за отличную работу на арене.

Охотно пьют пиво, вино и водку обезьяны. В прежнее время люди в Африке ловили мартышек на подслащенное пиво. Наполнив этим напитком посуду, охотники ставили ее в лесу на видном месте, а сами прятались поблизости. Заметив жбан, обезьяны подбирались к нему, нюхали, пробовали, а затем выпивали содержимое. После кратковременного возбуждения, буйства и драк опьяневшие обезьяны падали на землю и засыпали. Охотнику оставалось только связать мартышек веревками и забрать в плен.

Дятла часто называют лесным доктором. И это справедливо: истребляя круглый год вредителей, он оздоровляет деревья, бережет лес. Главная пища дятла — стволовые вредители ксилофаги. Так называют насекомых, личинки которых живут под корой или в древесине, внутри ствола, и питаются тканями дерева. Наиболее распространены из ксилофагов жуки из семейств короедов, усачей-дровосеков, златок и сверлильщиков, а из перепончатокрылых — рогохвосты. Есть ксилофаги и среди чешуекрылых — бабочка древесница въедливая, древоточец пахучий и стеклянница (личинки этих бабочек повреждают многие деревья, делая ходы в древесине).

Иногда в весенние дни дятел приостанавливает поиски насекомых на старом дереве, перелетает на молодую березу и начинает долбить ее. Продолбив в коре круглое, квадратное или продолговатое отверстие, он пьет сладкий березовый сок. Выходит, что дятел — настоящий лакомка и умеет отличить воду от сладкого сока. Иногда пробитые дятлом отверстия располагаются вокруг ствола березы в несколько рядов, как бы кольцами, и это дает повод некоторым специалистам обвинять его в порче леса. В действительности же вред от этого не столь уж велик: ранки на дереве быстро затягиваются и дерево продолжает расти. Значительно больше вреда приносят лесам люди, которые ради сладковатого сока безжалостно калечат березы топорами, ведь во многих пригородных лесах трудно бывает найти неповрежденную, неизуродованную березу.

Наблюдения за дятлом показывают, что чувство вкуса присуще и птицам. Правда, вкусовых сосочков у птиц по сравнению с млекопитающими очень мало: у попугая их 400, а у голубей лишь 27—59. И расположены они у птиц не на языке, а под языком, на нёбе и даже в глотке. Очень хорошо птицы различают сладкое и соленое. Однако многие из них часто довольно равнодушно относятся к вкусу пищи, ведь обычно птицы проглатывают ее, не разжевывая, и вкус для них особого значения не имеет. В природе же сладкие блюда птицам приходится употреблять редко, разве что при налетах на сады, ягодники и виноградники, а хищники в естественных условиях сладкого вообще не ищут. Но

вот изнеженные в многовековой неволе канарейки научились от людей есть и сладкое. Любители канареек замечали, что эти симпатичные птички иногда сами у себя выдергивают из крылышек перья и расклевывают их (корни этих перьев сладковаты на вкус). Чтобы избавить канарейку от потери перьев, ей необходимо давать сладкие блюда: кусочек свежего яблока, тертую морковь с медом, молоко с медом, сваренный на молоке рис с сахаром, крошки печенья.

Известный знаток птиц О. Хейнрот утверждал, что птицы совершенно не реагируют на горькое. Он кормил попугаев и некоторых других птиц кусочками хлеба, обмакивая их в горький хинный порошок, и птицы на этот столь неприятный для людей вкус не реагировали.

Дикие зерноядные и насекомоядные птицы, живущие в неволе, постепенно приучаются к непривычной для них пище и нередко начинают выделять из нее сладкие «блюда». Например, скворец, живший в семье одного натуралиста, ел мясо, хлеб, ягоды, фрукты. Однако яблоки он признавал только сладкие, кислые ему не нравились.

Многие виды попугаев приспособились питаться и семенами различных растений. Но есть среди них и такие, которые отдают предпочтение фруктам и ягодам, определенно разбираясь в их вкусе. Это подтверждается наблюдениями за прирученными попугаями.

Африканские птицы-бананоеды питаются в основном различными фруктами и ягодами. Поедают они также молодые почки и побеги деревьев и кустарников. А вот бананы, вопреки своему названию, почти не едят.

Иногда птицы нападают на огороды и бахчи и расклевывают дыни, арбузы, огурцы, помидоры. Чаще этим занимаются вороны, грачи, сороки, галки. Чтобы обмануть бдительность сторожей, которые отпугивают их, смышленные вороны подчас прибегают к различным хитростям: подлетают к бахче со стороны какой-нибудь балки, причем летят очень низко над землей, чтобы их не сразу обнаружили люди. Иногда бахчи посещают и такие птицы, как сорокопут, пустельга, луни, воробьи. Однако, как показывают наблюдения, птицы расклевывают различные овощи не из-за их сладкого вкуса, а ради утоления жажды в летние знойные дни.



А вот крошечные тропические птицы колибри — настоящие сладкоежки. Питаются они в основном нектаром цветов, высасывая его не клювом, а языком, имеющим форму трубочки.

Своеобразный вкус у кукушек, приспособившихся питаться «острой» пищей — волосатыми гусеницами шелкопрядов, от которых отказывается большинство других птиц.

В отряде чешуекрылых есть несколько семейств бабочек, гусеницы которых окукливаются в шелковистых

коконах. Потому и называют их шелкопрядами. Среди них есть и полезные, например тутовый и дубовый шелкопряды. Но большинство — серьезные вредители. Таковы сибирский (кедровый), сосновый, непарный и кольчатый шелкопряды, монашенка, златогузка, ивовая волнянка, сосновый бражник, пяденицы, а также различные совки. Бедствия от шелкопрядов неисчислимы: они губят сады и леса на огромных территориях. Гусеницы широко расселившегося непарного шелкопряда, например, повреждают более 300 разных видов растений — от клюквы и полыни до хвойных и множества лесных и садовых пород деревьев. Деревья, подвергшиеся нападению гусениц, лишаются листьев, теряют годовой прирост, не цветут, не дают семян, а после повторного нападения — гибнут.

Истребляя волосатых гусениц шелкопрядов, кукушка, таким образом, спасает леса, парки и сады (в час она может уничтожить до сотни гусениц, а за день — более тысячи!). Далеко не все птицы могут поедать и усваивать такую пищу: ведь ядовитые волоски гусениц впиваются в покровы мускульного желудка. У других птиц это, очевидно, вызывает различные осложнения, а кукушке, судя по всему, это не вредит: она периодически освобождается от волосков, выделяя их через кишечник. То, что кукушка в отличие от других птиц не связана материнскими заботами — тоже хорошо: даже в гнездовой период она летает по всему лесу и всюду истребляет его вредителей.

Кроме шелкопрядов, у леса много и других вредителей: черви и личинки насекомых подтачивают корни деревьев, гусеницы, жуки-листорезы объедают листья, короеды, лубоеды и древоточцы портят кору и древесину, мыши, полевки, суслики губят семена и молодые деревца. Даже грибы поражают листья, корни, кору и стволы деревьев. Но все рекорды вредности побивают насекомые. Взрослые насекомые и их личинки портят кору, древесину и корни, обгрызают листву, выедают семена. Они способны уничтожить всю листву — голые стволы и ветви остаются после того, как там поработали прожорливые листогрызы. Даже дуб — символ силы, величия и могущества — и тот страдает от листоверток, майских жуков, дубовой хохлатки, желудевого долгоносика, различных короедов, лубоедов, древоточцев и множества других врагов.

Несмотря на такое обилие врагов, лес все-таки далеко не всегда погибает, даже при массовом размножении вредителей: выручают его друзья, жизнь которых целиком связана с ним. Это — млекопитающие, птицы, ящерицы, жабы, а также пауки, муравьи и другие насекомые-энтомофаги.

Почетное место среди друзей леса занимают насекомоядные птицы. Этому способствует и то, что у них очень хороший аппетит. Некоторые из птиц съедают в течение дня столько пищи, что вес ее превышает вес самой птицы. Такая прожорливость объясняется образом жизни пернатых, ведь быстрый полет требует большой затраты энергии. А это значит, что обменные процессы в организме должны протекать особенно интенсивно. Вот несколько поразительных цифр: температура тела птицы обычно 42—43 градуса, а у воробья даже 44—45, пульс же у курицы 128—390, у коршуна 250, а у воробья 460—860 в минуту. Насекомоядные птицы наполняют свой желудок 5—6 раз в сутки!

Во всем мире сейчас насчитывается около 8600 видов пернатых, из которых на территории СССР обитает 704 вида. Некоторых, например, воробьев, грачей или синиц можно встретить в большинстве мест страны, другие привязаны лишь к определенным районам. Как же уживаются они между собой? Не грозит ли кое-кому из них голод из-за острой конкуренции на лесной арене? Действительно, птицам приходится вступать в борьбу и за пищу, и за гнездовые участки, и за охотничью территорию, но насекомых все-таки хватает всем и кормовые участки птиц обычно разграничены довольно строго.

Если попытаться, как это сделала Г. Е. Королькова, разделить птиц в зависимости от того, где они питаются, можно назвать следующие группы:

I. Птицы, кормящиеся в кронах и на земле: скворец, щегол, лазоревка, большая синица, дубонос, зяблик, юрок, полевой и домовый воробьи, обыкновенная зеленушка, снегирь, лесной конек, садовая и обыкновенная овсянки, сойка, кедровка.

II. Птицы, кормящиеся в нижних ярусах, обследуя листву: камышевки, сверчки, крапивник, славки, пеночки, лесная завирушка, синицы.

Птицы, кормящиеся в нижних ярусах, подстерегая добычу: сорокопуты, мухоловки, луговой чекан, горихвостка-лысушка.

III. Птицы, кормящиеся на земле: вальдшнеп, малый зуек, кулик-перевозчик, хохлатый жаворонок, пуночка, удод, сорока, сизоворонка, вертишейка, зорянка, соловей, белая трясогузка, ворона, ворон, дрозды.

IV. Птицы, кормящиеся на стволах и ветвях деревьев: обыкновенная пищуха, дятел, поползень.

V. Птицы, кормящиеся в кронах: пересмешка, кукушка, иволга, желтоголовый королек, свиристель, чиж, чечетка.

VI. Птицы, кормящиеся в воздухе: стриж, береговая ласточка, деревенская ласточка, золотистая щурка, обыкновенный козодой.

Разумеется, это деление птиц в значительной степени условно, так как нередко границы владений нарушаются и птицы забираются в соседние зоны.

В питании птиц есть еще одна странная на первый взгляд особенность: они заглатывают совершенно безвкусные и несъедобные предметы. Известен случай, когда при вскрытии домашнего страуса у него в желудке нашли много разных предметов общим весом 4,25 *кг*. Здесь были песок, пакля, тряпки, 3 куска железа, 9 медных монет, 1 медная дверная петля, 2 железных ключа, 17 медных и 12 железных гвоздей, свинцовые шарики, пуговицы, бубенчики, кремни и другие мелкие предметы.

Склонность птиц к заглатыванию различных твердых предметов объясняется их физиологической потребностью: у птиц нет зубов и пищу они проглатывают сразу, не измельчая ее в ротовой полости. Но питательные вещества, содержащиеся в грубой части пищи (зерно, трава и другое), усваиваются плохо, если ее не измельчить. Перетирание (измельчение) пищи у птиц происходит в мышечном отделе желудка, который состоит из сильных мышц и выстлан изнутри плотной оболочкой. В желудке у птиц всегда должны быть камешки: они служат как бы жерновами, способствующими ускорению этого процесса. Обычно такие камешки называют гастролитами (от греческих слов гастер — желудок и литос — камень).

Если гравия в желудке у птиц нет, то примерно 25% питательных веществ, содержащихся в корме, не усваи-

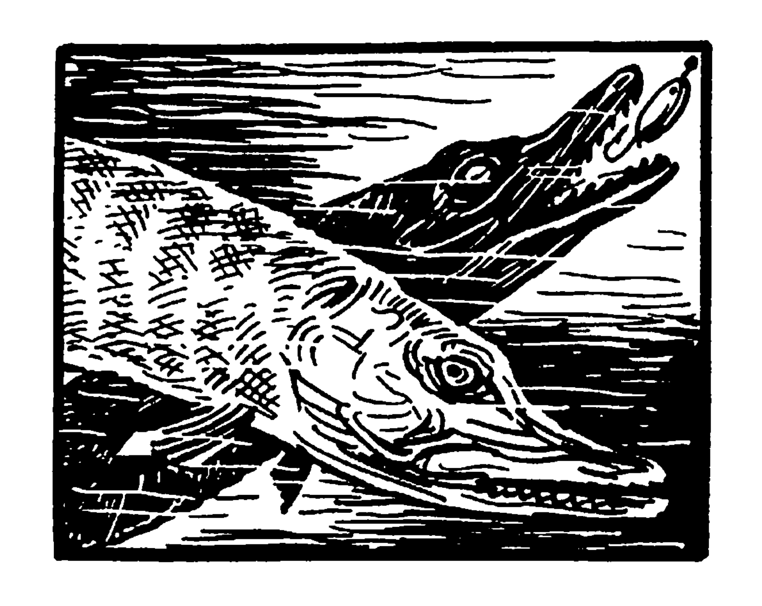
вается и уходит в помет. Кроме того, птицы могут погибнуть от переполнения желудка плотными, неперетертыми частями пищи. Некоторым пернатым жерновами служат твердые семена и косточки ягод.

Птицы периодически обновляют свои «жернова», так как проглоченные ранее камешки частично перетираются, измельчаются и удаляются из желудка через кишечник. Осенью, по первым заморозкам, старые и молодые глухари улетают на зорьке на проезжие дороги или отмели лесных рек, озер и ручьев и заглатывают там мелкие камешки, пополняя тем самым запасы «жерновов». И если в районах постоянного обитания птицам негде запастись гастролитами, то они улетают в поисках их на берега далеких рек и часто не возвращаются оттуда.

Чтобы помочь птицам в трудную для них пору, охотники, работники лесоохраны и все любители природы должны с осени позаботиться о создании искусственных галечников — куч мелкого гравия, на которых куриные птицы могли бы пополнять запасы нужных им гастролитов. Чтобы галечники не заносило зимой снегом, их следует закладывать под специальными навесами или под густыми кронами хвойных деревьев и при необходимости очищать от снега.

Забота о зверях и птицах в трудное для них время — нужное, важное и благородное дело. И нельзя допускать, чтобы в местах сбора животных — на солонцах и галечниках — гремели выстрелы.

■



НЕ ПЯТЬ, А БОЛЬШЕ

Не пять, а больше

Помните, в рассказе канадского писателя-натуралиста Э. Сетона-Томпсона «Жизнь серого медведя» описано, как старый, больной медведь Уэб отравился у оврага Смерти — лощинки, которая постоянно была наполнена газом,— как медленно умирал он: смертоносные пары, подхваченные ветром, начав потихоньку свою работу, незаметно усыпили пять его верных стражей — обоняние, зрение, слух, осязание и вкус?

Пять верных стражей. Хорошо сказано, хотя и не впервые.

Еще Аристотель писал, что у людей и животных для познания мира имеется пять чувств: слух, зрение, обоняние, осязание и вкус. Это положение веками считалось незыблемым и неоспоримым. Никто не опровергает существования этих пяти чувств и сейчас. И все же в это положение следует внести поправки.

Только ли пять чувств, пять верных стражей, имеется у человека и животных? Оказывается, их значительно больше. Установлено, что у человека и у других млекопитающих имеются еще такие органы, которые воспринимают сигналы, идущие из внутренней среды организма и позволяющие ему лучше реагировать на различные воздействия. Так, существует чувство равновесия и положения тела и головы в пространстве, мышечное чувство, чувство боли и другие ощущения. У человека и животных есть рецепторы, определяющие содержание в крови питательных веществ и, в частности, количество сахара, количество растворенного в крови углекислого газа, качество принятой пищи, величину кровяного давления и т. д. И для каждого органа — свои рецепторы. Их можно найти в различных внутренних органах, тканях, суставах, сосудах, мышцах, слизистых и серозных

оболочках. Обнаружены они также в сердечно-сосудистой и дыхательной системах, в пищеварительном тракте, в почках, печени, селезенке, в половых органах и даже в железах внутренней секреции. В зависимости от их способности воспринимать определенные, более или менее постоянные раздражители, интерорецепторы по их специализации подразделяют на виды. Так различают хеморецепторы и барорецепторы (воспринимающие давление и растяжение), осморецепторы (реагирующие на изменение осмотического давления), механорецепторы, или тактильные рецепторы (воспринимающие раздражения от прикосновения, давления, ударов, сотрясения).

В предыдущих главах говорилось о том, как чутко реагирует организм животного на различные химические вещества, действие которых воспринимается хеморецепторами. У низших позвоночных и большинства беспозвоночных животных хеморецепторы рассеяны по всему телу и улавливают химические вещества, содержащиеся во внешней среде — в воздухе или воде. В коже млекопитающих, птиц и пресмыкающихся таких рецепторов нет. У них раздражения, вызванные химическими веществами, воспринимают специализированные экстерорецепторы — органы обоняния и вкуса.

Не менее ответственные функции выполняют хеморецепторы, расположенные в кровеносных сосудах, в органах пищеварения и в других внутренних органах. Они сигнализируют в центральную нервную систему о тех или иных неполадках в организме и способствуют формированию различных ощущений. Так, например, при обеднении крови питательными веществами возникает чувство голода. В жару, когда усиливается испарение воды с потом или через легкие, повышается концентрация содержащихся в крови веществ, повышается их осмотическое давление и появляется ощущение жажды. Эти чувства возникают потому, что рецепторы, находящиеся в сосудах и тканях (хеморецепторы и осморецепторы), посылают соответствующие сигналы в мозг.

В свою очередь чувство голода или жажды вызывает у животных определенные поведенческие реакции, побуждая их искать пищу или воду, а детенышей — заявлять об этом криком. Из практики известно, что

голодные телята, поросята проявляют голосовые рефлексы, призывая мать для кормления. Их крик — ответная реакция на импульсы, идущие из внутренней среды, от интерорецепторов, вызванные недостатком в крови сахара и других питательных веществ. Нередко в отарах овец или сакманах можно услышать и крик ягнят. Это, как правило, ягнята, потерявшие матку, голодные (если у матери нет молока) или сироты. Поэтому чабаны должны быть внимательными: выявить кричащих ягнят, помочь им найти мать, подкормить сирот под другой маткой или коровьим молоком.

Благодаря своевременной сигнализации интерорецепторов о неблагополучии в организме в ход идут различные регуляторные механизмы, обеспечивающие поддержание постоянства внутренней среды организма, гомеостазиса.

Интересное зрелище представляет приближение сеттера к обнаруженной им дичи: голова вытянута вперед, глаза устремлены к цели, а ноги передвигаются как бы сами по себе, автоматически. Не мешают ни травинки, ни кочки, ни ветки соседних кустиков. Такая правильность и точность движений у животных объясняется тем, что они контролируются так называемым двигательным анализатором. Оказывается, в мышцах и сухожилиях имеются специальные рецепторы, которые, сильно разветвляясь, обвиваются спиралью вокруг одного или нескольких мышечных волокон, не проникая, однако, под их оболочку. При изменении напряжения мышц и сухожилий (при их сокращении или натяжении) происходит раздражение этих спиральных механорецепторов и возбуждение от них поступает в центральную нервную систему, в результате чего и осуществляется координация движений. Аналогичные механорецепторы имеются в связках и на поверхности суставов.

Мышечное чувство, связанное с работой двигательного анализатора, обеспечивает восприятие положения тела и его частей в пространстве. Это помогает животному при передвижении, преследовании и схватывании добычи. Благодаря сигналам от мышц животное может передвигать конечности, не следя за каждым своим шагом и не рассматривая место, куда нужно поставить ногу. Разумеется, двигательный анализатор не изолирован от других чувств — он связан и со зрением, и со

слухом, и с другими анализаторами. Все вместе они обеспечивают наиболее целесообразные движения и действия животного.

Дотрагиваемые и недотроги

Посмотрите, как дружно отдыхают домашние кошки или собаки. Даже в жару они могут лежать кучей друг на дружке, хаотически перепутав лапы, хвосты, головы. Не сразу разберешься, где хозяин той или иной лапы. Дворняжки часто лежат поперек друг друга и мирно дремлют. Кошки спят в обнимку. Значит, они животные дотрагиваемые. Это свойство связано с их образом жизни и особенностями кожной чувствительности.

Осязание — одно из чувств человека и животных — представляет собой обширный комплекс ощущений, возникающих при соприкосновении кожи с окружающими предметами. Следовательно, кожа в этом отношении является органом чувств и помогает животным осуществлять контакт с внешней средой, ориентироваться в ней, узнавать об опасности, избегать травм, обмораживаний, перегрева или ожогов.

В толще кожи окончания чувствительных нервов образуют специальные осязательные тельца — рецепторы (они имеют форму клубочков, колбочек, дисков и т. п.). Каждый из видов этих рецепторов выполняет определенную функцию: одни из них улавливают тепло, другие — холод, третьи — боль, четвертые — прикосновение. Отсюда и различают такие виды кожной чувствительности, как тепловую, холодовую, болевую и тактильную (прикосновение или давление на кожу). Импульсы от кожных рецепторов идут по нервным волокнам в центральную нервную систему и достигают коры больших полушарий. Там, в особых зонах кожной чувствительности, происходит окончательное различение раздражителей и ощущений. Количество осязательных телец в коже довольно большое. Подсчитали, что у человека на 1 квадратный сантиметр кожи приходится 100—200 болевых, 12—15 холодовых, 1—2 тепловых и около 25 телец, воспринимающих давление. И вот результаты: благодаря осязанию человек без особого труда ощущает разницу между гладкой и шероховатой поверхностью стекла, на которую нанесены царапины глубиной 0,001 *см*.

Чувствительные рецепторы расположены в коже неравномерно. У млекопитающих, например, наибольшей тактильной чувствительностью обладает морда, на которой у многих из них имеются специальные волоски — вибриссы. Самым же тонким органом осязания считается пальцевидный отросток на конце хобота у индийских и африканских слонов.

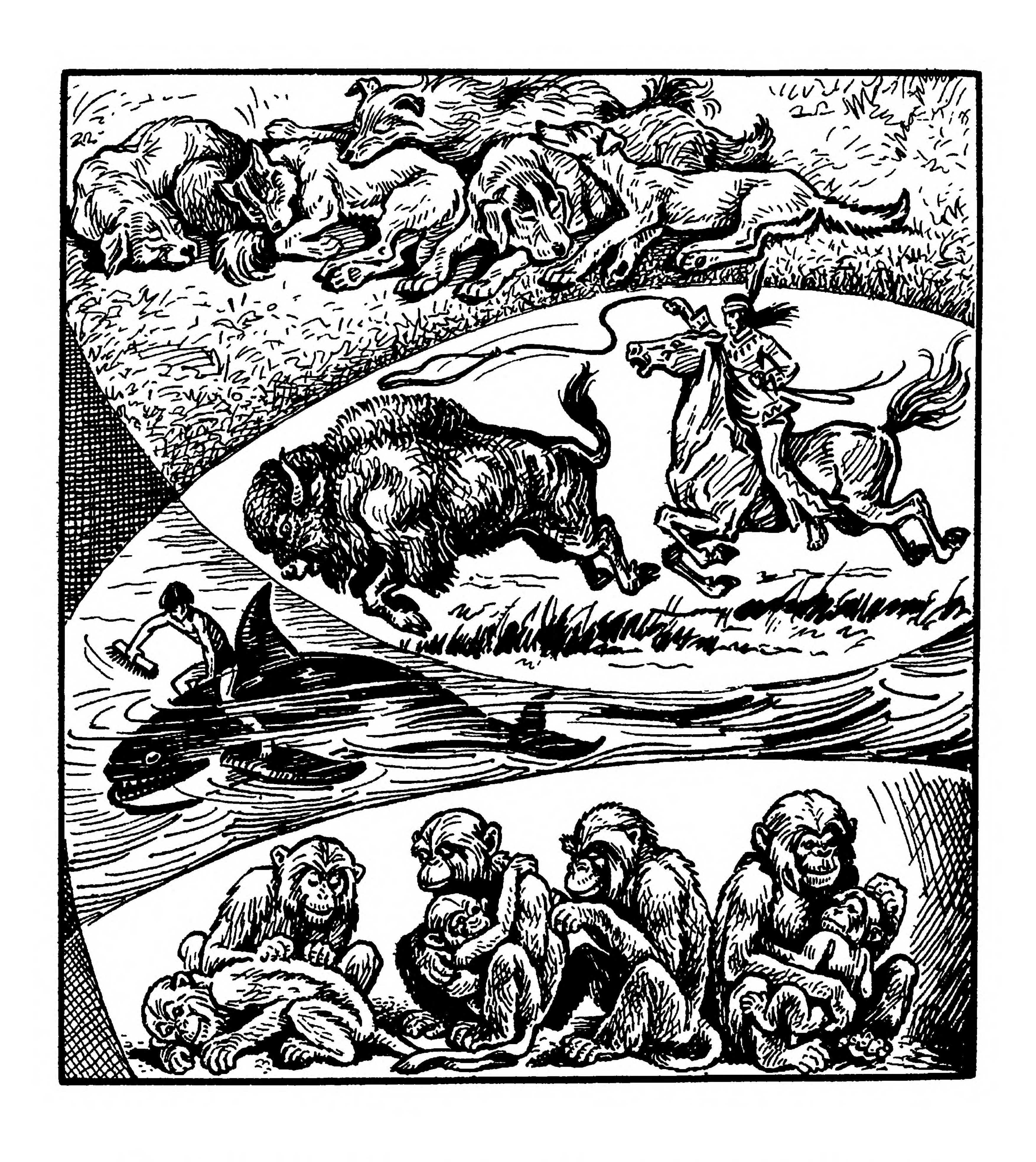
В интенсивности проявления функций кожного анализатора большое значение имеет целостность и чистота кожи и шерстного покрова, поэтому так много внимания и времени животные уделяют своему туалету. Известно, что чистка и купание рефлекторно изменяют обмен веществ, деятельность внутренних органов, теплообмен, повышают резистентность организма. Разумеется, животные ощущают это лишь инстинктивно.

У многих млекопитающих, птиц и других животных реакция на прикосновения различна. Например, лошади. Одна лошадь часто кладет голову на шею или на спину другой. Но, заметьте, не на крестец и не на спину ниже холки. Опытные конники, наездники и тренеры ипподромов утверждают, что лошадь чутко реагирует на поведение и состояние всадника. По тому, как сидит на ней человек, по натяжению повода, по прижатию его ног к ее телу, а может быть и по незаметному для него самого дрожанию лошадь знает, боится всадник или нет. И если боится — лошадь с таким всадником не будет прыгать через препятствие.

Высокую чувствительность лошадей к прикосновению умело использовали североамериканские индейцы. Они ездили на своих лошадях без узды, руки у них были свободны для охоты или боя, а лошадью они управляли ногами. Обученные индейские лошади умели дифференцировать самое незначительное прикосновение или давление ноги и тотчас же выполняли распоряжение всадника.

Типичные дотрагиваемые животные — обезьяны. Посмотрите на них в зоопарках — как они обнимаются или чешут друг друга. Любят они, когда люди берут их на руки и ласкают, а молодым гориллам очень нравится, когда их почесывают и щекочут.

А прирученные хищники, например, хорошо отличают прикосновение рук своих хозяев или дрессировщиков от прикосновения чужих рук.



Вообще все домашние, а также дикие прирученные звери любят ласку, поглаживания и почесывания. Таковы львы, тигры, рыси, волки, лисицы, колонки, хорьки, белки, хомячки, лоси, олени, кабаны, барсуки. Вот пример. В доме директора Варшавского зоопарка Я. Жабинского жил молодой барсук. Барсуня очень любил, чтобы его почесывали и гладили. По утрам он забирался к своей хозяйке в постель, клал голову на подушку и с удовольствием дремал, пока она его гладила. Если хозяйка переставала почесывать зверька, он обхватывал

своими подвижными лапками ее руку, деликатно хватал ее зубами и тянул к тому месту, которое она только что почесывала.

Хорошо развито чувство осязания и у дельфинов. Более того, эти умные животные, общаясь с людьми, показали, что они любят ласковые прикосновения и поглаживания их руками. И многократно продемонстрировали это не только дельфины из научных лабораторий и океанариумов, но и свободноживущие.

Летом 1968 г. пляж возле детского санатория в Евпатории стал местом визитов красивого полутораметрового дельфина Альфы, подружившегося с людьми. Он часто подплывал к людям, играл с ними, охотно катал на своей спине детей, разрешал себя гладить, брать на руки и даже вытаскивать из воды. Дельфин любил, чтобы его подкармливали рыбкой, однако ершей и зеленушек не принимал.

Другие зубатые киты — косатки, прозванные китами-убийцами, оказывается, не такие уж свирепые. Они сравнительно легко приручаются и вступают в дружеские отношения с людьми. Опыты, проведенные в океанариумах, показали, что косатки охотно катают на спине своих дрессировщиков и очень любят, чтобы им чесали щеткой спину и живот. А косатка Моби Долл из залива Инглиш Бей (Канада) даже научилась переворачиваться для этого кверху брюхом.

Представители самых примитивных однопроходных, или яйцекладущих млекопитающих — ехидны имеют трубкообразный клюв с маленьким ротовым отверстием и длинным липким языком. Зрение у них неважное, и к тому же они ведут сумеречный и ночной образ жизни. И здесь их выручает весьма чувствительный клюв: исследуя им землю, ехидна легко улавливает вибрацию почвы и находит в ней пищу — различных насекомых, главным образом муравьев и термитов.

Не менее чувствительным органом является и широкий «клюв» самого ближайшего родственника ехидны — утконоса. Его клюв — это просто морда, покрытая особого рода кожей, в которой находится множество чувствительных нервных окончаний. С помощью этого осязательного органа утконос добывает себе пищу, роясь в иле. Пользуется он им и на суше.

У различных птиц может быть разное отношение к тесным контактам и прикосновениям. Ласточки, например, под осень часто сидят стаей на телефонных проводах, однако никогда не прикасаются друг к другу. Ласточки — недотроги. А может, им так легче взлетать?

Крупные горбоносые фламинго, живущие колониями, всегда держатся близко друг к другу. И гнезда у них нередко построены так близко, что птицы сидят на них бувально крыло к крылу.

Замечено, что птицы вообще не любят, когда кто-нибудь прикасается к их оперению. Когда я гладил рукой по спинке ручную ворону или сороку, они как-то непроизвольно приседали, но вовсе не от восторга или особой радости и удовольствия. Возможно, при надавливании рукой на перья нарушается естественный угол сидения их в коже, они смещаются, подобно рычагам, и это вызывает у птиц неприятные, а то и болезненные ощущения. В то же время домашние попугаи и многие другие прирученные птицы любят, чтобы их почесывали по головке и шейке.

У некоторых птиц имеются особые осязательные перья-щетинки. У козодоев при малом клюве — очень широкий разрез рта, что помогает ему ловить насекомых в воздухе, на лету, захватывая их раскрытым ртом. Этому же способствует и наличие особых тонких и упругих щетинок-волосков по краям рта. Такие же твердые щетинки на краях рта, облегчающие ловлю насекомых, есть у ласточек, стрижей, мухоловок. Специальные осязательные перья-волоски, расположенные возле рта, имеются и у некоторых видов попугаев.

У многих птиц, особенно водоплавающих — уток и гусей — особо чувствительные рецепторы расположены на мягком клюве и в ротовой полости. Настоящим органом осязания является клюв у различных куликов. Вальдшнеп, лесной куличок, клювом не только захватывает и поедает пищу, но и разыскивает ее. Клюв у него длиннее головы. С наступлением сумерек вальдшнеп выбегает из укрытия на поиски пищи. Своим клювом он обследует каждую кочку, каждый листочек. Перевернет пласт листьев и тычет клювом в сырую землю. И подбирает всех, кто попадается: червяков, личинок, слизняков, жучков. В сырых, болотистых местах иная птица, может

быть, с голоду пропала бы, если на поверхности земли не видно было бы никакой добычи. А вальдшнеп «носом» чует, где в земле пища лежит: на конце клюва у него есть небольшие бугорки, покрытые мягкой кожицей, а под ней — окончания чувствительных нервов. Воткнет клюв в землю и уже знает, куда его повернуть, в каком месте личинку хватать.

Чрезвычайно интересным органом является клюв у самцов большеногих, или сорных, кур — мегаподов. Эти жители Австралии и Новой Гвинеи не насиживают яиц, а приспособились инкубировать их в огромных кучах листьев и других растений, перемешанных с песком. Такие кучи — результат длительной работы самцов — достигают 5—6 *м* в высоту и 12—15 *м* в диаметре (подготовка таких куч к инкубации в них яиц и регуляции в них нужной температуры в процессе выведения птенцов занимает у некоторых видов сорных кур до 11 месяцев в году). Чтобы яйца нормально развивались, в таком инкубаторе необходима постоянная температура. За этим очень ревностно следит самец. Он ежедневно утром, днем и вечером навещает свою гнездовую кучу, засовывает поглубже в нее клюв и проверяет температуру. Если температура выше 33°, он раскапывает ее, чтобы охладить. Если ниже,— снимает часть земли и песка и добавляет травы — материала для образования тепла. Секрет умения петухов-мегаподов регулировать температуру кучи прост: клюв у них имеет температуру 33°.

Земноводные и пресмыкающиеся также относятся к прикосновениям и поглаживаниям по-разному. Лягушки, например, могут собраться большими группами и сидеть, тесно прижавшись друг к другу. Но если вы будете нежно гладить по спинке жабу, не думайте, что это ей приятно. Терпение животного еще не значит, что оно получает удовольствие.

Непривычны к поглаживанию и вообще не любят прикосновений змеи. Разноцветный полоз Джакони, живший в доме у одного натуралиста, часто выползал на свидание с кошкой Ией. Они подолгу смотрели друг на друга, как бы ведя молчаливый разговор. Но если кошка подходила к полозу и легонько трогала его лапкой, он тут же разворачивался и уползал в укрытие среди книг. Не любил Джакони и когда его трогали руками люди, при этом он сердился и пребольно кусался.

Безногие, полуслепые ящерицы амфисбены обладают так называемым тигмотаксисом — стремлением укрываться в тесном убежище, стенки которого обжимают их тело. Такое поведение выработалось у них в процессе длительного эволюционного развития и диктуется чувством безопасности. Очевидно, этим свойством амфисбен объясняется и то, что, находясь в неволе, они очень хорошо переносят прикосновения рук людей. Жившая в Ленинградском институте зоологии амфисбена явно любила, когда ей поглаживали спину, и даже выгибала ее дугой, совсем на кошачий манер. А вот родственница ящериц туатара, или гаттерия, из Новой Зеландии, трудно привыкает к людям. Если ее гладят по роговым колючкам гребня на спине, она сердится, издает громкий, скрежещущий звук и может укусить.

Как ни странно, но прикосновения и поглаживания могут переносить даже рыбы и осьминоги. Когда группа советских кинооператоров снимала на Дальнем Востоке фильм «На дне океана», участники ее встречались под водой с различными обитателями тамошних вод. Вскоре они заметили, что к ним часто подплывал палтус, двоюродный брат камбалы. Рыбу никто специально не приручал, она сама настолько осмелела, что даже брала и ела из рук корм. А когда ее брали в ладони и гладили — спокойно лежала!

Там же кинооператоры встретились с довольно большим осьминогом. Он также быстро привык к людям и с видимым удовольствием принимал ласку. Когда один из участников экспедиции гладил его, осьминог потягивался, как котенок, вытягивал одно из щупалец и легонько трогал руку человека, его плечо, голову.

В числе ощущений особое место занимает чувство боли. Боль возникает не только при раздражении особых болевых рецепторов в коже, но и при раздражении окончаний других чувствительных нервов, расположенных в тканях тела, например, при сдавливании их, уколах, ожогах кожи, действии на глаз вспышки света, сверхсильном звуке и т. п. Чувство боли появляется и при повреждении внутренних органов: желудка, печени, кишечника, почек. Животные, как и человек, могут испытывать боль в суставах, в кровеносных сосудах, сердце, в половых органах.

У многих животных сильное чувство боли возникает при ударах по лицевой части головы. Например, у беременных кобыл удары по морде иногда приводят к аборту. Плохо переносят удары по носу крокодилы и акулы. Кубинские охотники из личного опыта знают, что обычно бывает достаточно одно-двух ударов палкой по кончику носа, чтобы заставить атакующего крокодила отступить.

Болевую чувствительность не следует отождествлять с тактильной. Тактильные ощущения обычно вызывают ориентировочную реакцию, а болевые — оборонительную. Болевая реакция приводит в действие множество сложных нейро-гуморальных защитных механизмов организма, направленных на предупреждение возможной опасности или, если повреждение тканей и органов уже произошло,— на ликвидацию последствий травмы. Таким образом, чувство боли — важная защитная реакция животного. Иначе говоря, боль стоит на страже интересов организма.

Язык — не жало

Самый богатый видами отряд пресмыкающихся — змеи. На земле сейчас обитает около 2500 видов змей, из которых 410 — ядовитые для человека. По составленному специалистами-герпетологами списку ядовитые змеи относятся к следующим группам: ядовитые аспиды (181 вид), гадюковые (58 видов), гремучие (122 вида) и морские ядовитые змеи (49 видов). Одна из самых ядовитых змей — тигровая. Ее яд действует непосредственно на дыхательные центры мозга. Сильный яд и у кобры: 25 миллиграммов его убивают лошадь. И все же яд этих змей уступает яду жарараки. Против укуса этой южноамериканской змеи пока бессильны все средства медицины.

Из общего числа змей, населяющих землю, на долю нашей страны приходится всего 52 вида и только 10 из них — опасны для человека и крупных животных. Это — гадюка обыкновенная, гадюка степная, гадюка кавказская, гадюка рогатая, или песчаная, гадюка Радде, гюрза, эфа песчаная, кобра среднеазиатская, щитомордник восточный и щитомордник Палласа. Заметим, что на человека змеи первыми не нападают и кусаются только в порядке самообороны, когда их потревожат или не да-

ют спокойно уползти в укрытие. В то же время змеи приносят большую пользу, истребляя вредных грызунов и насекомых, а из яда их приготовляют ценные лекарства.

Сейчас всем известно, что змеи выделяют яд из особых ядовитых желез и он стекает по желобкам или каналам двух зубов верхней челюсти в ранку. Эти зубы и принято называть ядовитыми. А было время, когда люди говорили, что у змей есть ядовитое жало, принимая за него раздвоенный язычок.

Что же это за орган — язык змей и чем славится их «жало»?

Большинству млекопитающих язык помогает в приеме пищи и определении ее вкуса. Змеи же заглатывают добычу целиком, совершенно не разжевывая ее и поэтому не распознав толком ее вкуса. Какие же функции выполняет их раздвоенный на конце язык? Прежде всего, язык змей служит им органом осязания. Высовывая язык через полукруглую вырезку на верхней челюсти, змея прикасается кончиками его к близлежащим предметам и ощупывает их. При этом она получает информацию об их плотности, температуре и частично вкусе, а в темноте узнает о наличии препятствий на своем пути. Некоторые специалисты считают, что змеи при помощи языка отчасти воспринимают и звуковые колебания.

У языка змей есть и еще одно, причем очень важное назначение: он помогает им анализировать запах воздуха. Настоящие органы обоняния не у всех змей развиты одинаково хорошо, и различные запахи они определяют еще при помощи особого Якобсонова органа. Это — небольшая полость, выстланная чувствительными клетками, воспринимающими запахи. Она не открывается наружу, а только сообщается с ротовой полостью двумя отверстиями. Следовательно, при помощи этого органа змеи могут определять лишь запах воздуха, поступившего в ротовую полость. В этом им и помогает язык. Постоянно выдвигая язык наружу и втягивая его в ротовую полость, змеи захватывают им небольшие порции воздуха и частицы различных веществ, находящихся на встречных предметах. В ротовой полости концы языка вводятся в отверстия Якобсонова органа, где и происходит анализ захваченных им веществ. Таким образом, язык помогает змее быстро и уверенно двигаться по

следу добычи, находить жертву, а также источник воды, партнера и т. д.

Подобные функции выполняют язык и Якобсонов орган и у некоторых видов ящериц. Кто смотрел научно-популярные кинофильмы о жизни крупных ящериц — морских игуан с Галапагосских островов или гигантских варанов с острова Комодо — мог видеть, как ловко они орудуют своими длинными, раздвоенными языками. У варанов тонкий и красный язык то и дело выскальзывает из пасти: движения его напоминают как бы мерцание пламени. Невольно вспоминаются сказки об огнедышащих драконах. Для самих варанов и игуан их язык служит важным органом при отыскивании добычи или дороги к своему убежищу по знакомым запахам.

Великолепные усы

Волосы, покрывающие тело животных, помогают рецепторам кожи улавливать различные раздражения. Прикосновение к волосам вызывает раздражение нервных окончаний вокруг волосяных луковиц, и к тому же сам волос служит рычагом, усиливающим раздражение рецептора. В этом отношении особенно большое значение для животных имеют специальные осязательные волоски — вибриссы. Вибриссы — более толстые, длинные и упругие, чем обычные волосы. Кроме того, они лучше связаны с нервными клетками и сплетениями, и поэтому чувствительность их намного выше. Вибриссы имеются почти у всех млекопитающих и расположены они пучками в разных частях тела. Наибольшего развития достигают верхнечелюстной пучок (усы), подглазничный, заглазничный и подбородочный. Бывают вибриссы и на других участках тела: на лапах между пальцами, у лемуров — на запястье и предплечье, а у некоторых лазающих животных, например у белки,— на животе.

У енота пучки вибрисс расположены не только на голове, но и около когтей, на внутренней стороне конечностей, на груди и животе. Благодаря им енот уверенно передвигается по ветвям деревьев даже в полной темноте.

Хорошо развиты вибриссы и у морских млекопитающих. У моржей сильно развиты верхнечелюстные

вибриссы — «моржовые усы». Они помогают им разыскивать корм, который моржи достают обычно со дна моря, вспахивая его клыками.

Ценные морские звери каланы питаются главным образом морскими ежами, различными моллюсками, крабами. При отыскивании их на морском дне каланы также пользуются вибриссами. Наблюдали, как один калифорнийский калан в течение полутора часов вытащил из воды 54 мидии. А если содержащемуся в неволе калану бросить в бассейн морского ежа или моллюска, он с поразительной быстротой отыскивает это угощение в полной темноте с помощью вибрисс.

Каспийскому тюленю вибриссы помогают добывать в море ракообразных, моллюсков, бычков и другую рыбу.

Есть вибриссы и на голове у китов, однако размеры их значительно меньше, чем у наземных млекопитающих. Усатые киты, питающиеся мелкими рачками (крилем), определяют величину скоплений этого корма при помощи вибрисс при любом освещении. Поэтому морские великаны часто кормятся и ночью.

Большие усы-вибриссы имеются и на длинной мордочке водяной землеройки куторы. Они помогают ей находить дорогу ночью в незнакомом месте. В таких случаях зверек идет медленно и непрерывно ощупывает вибриссами каждый сантиметр пути справа и слева от себя. При этом кутора пользуется не только вибриссами, но и обонянием. Эти органы чувств помогают ей безошибочно прокладывать и охотничьи трассы. Познакомившись с новой «трассой», кутора передвигается по ней быстро и уже менее осторожно.

Усы у кошек — важные элементы осязания, помогающие им реагировать на внешние раздражители. Понаблюдайте за кошкой, и вы увидите, как она «играет» своими усами: подтянет их к мордочке и направит назад, распустит веером, опустит вниз. Усы помогают кошке и улавливать запахи; они тесно связаны с обонянием. Когда кошка принюхивается, она обычно шевелит усами, вызывая тем самым движение воздуха и больший приток пахучих веществ к носу. В тех случаях, когда свет, звук и запах незначительны, кошка рассчитывает на помощь усов. Помогают они ей и в темноте — прикосновение к ним вызывает быструю реакцию и кошка отводит голову от стены, поворачивается в тесном закоулке или хва-

тает мышь. Так же, как домашние кошки, «играют» усами тигры, львы, леопарды.

Хорошо развиты вибриссы у грызунов, особенно обитающих в норах, в том числе у мышей и крыс. С помощью вибрисс слепая мышь, например, может вполне благополучно существовать и находить себе пищу. У бобра же осязательные функции выполняют не только вибриссы, но и другие волоски кожи. Специалисты-охотоведы утверждают, что с их помощью бобры определяют даже самую незначительную утечку воды через поврежденную плотину.

У некоторых птиц есть особые, подвижные чувствительные щетинки у основания клюва, которые подобно вибриссам млекопитающих служат им органами осязания.

Крупные совы, например, подносят пойманную и зажатую в лапе мышь или крысу к клюву и с помощью осязательных щетинок определяют положение головы добычи, с которой они и начинают ее заглатывать.

В жару и в холод

Однажды из Вьетнама в адрес советского зооцентра прибыл редкий живой груз. Согласно сопроводительным документам в ящиках было 24 удава. По существующим правилам животные, поступающие из-за рубежа, должны подвергаться таможенной проверке с одновременной приемкой их представителем получателя. Принимать живой груз приехал Я. Г. Солодухо, пользовавшийся широкой известностью среди звероловов и дрессировщиков. Таможенники с опаской поглядывали на ящик, где находились змеи, ведь любая из них могла бы, обвившись, задавить или, по крайней мере, порядком напугать человека. Согласно инструкции приемщик должен был извлечь каждого удава из ящика, осмотреть его и посадить обратно. Я. Г. Солодухо смело открыл ящик и приступил к работе. Проделал он ее очень ловко, быстро и, главное, без всяких предосторожностей. Все обошлось на редкость спокойно, без каких-либо драматических происшествий. Ни один удав не вырвался, не сделал попыток укусить, а тем более задушить кого-либо.

— Говорят, что змеи могут гипнотизировать других животных, а вот Яков Гедалич сам, видно, загипнотизировал их,— шутили таможенники, удивлявшиеся столь быстрому завершению осмотра и приемки удавов. А весь секрет заключался в великолепном знании особенностей поведения различных животных, которых Я. Г. Солодухо очень хорошо изучил за свою полувековую работу. В то время стояла прохладная погода. Термометр показывал лишь восемь градусов тепла. В такую погоду змеи как бы цепенеют и ни один удав не страшен.

В процессе эволюционного развития животные приобрели способность улавливать изменения температуры и определенным образом на них реагировать. В этом им помогают специальные терморецепторы, рассеянные по всей поверхности тела, а у некоторых видов — и во внутренних органах. Однако способность поддерживать температуру своего тела на определенном уровне у различных животных неодинакова, и в зависимости от этого всех животных подразделяют на теплокровных и холоднокровных. В научной литературе их принято называть соответственно гомойотермными и пойкилотермными.

Гомойотермными (от греческих слов гомойос — одинаковый и терме — теплота) называют животных с относительно постоянной температурой тела. Это млекопитающие и птицы. Устойчивость температуры тела у них обеспечивается сложными механизмами терморегуляции, контролируемыми центральной нервной системой, и почти не зависит от температуры окружающей среды. У человека, например, температура тела зимой и летом в норме составляет 36,6—37,0°, у коровы — 37,5—39,5°, у лошади — 37,5—38,5°, у собаки — 37,5—39°, у кошки — 38,0—39,5°. У птиц она еще выше: у курицы 40,5—42°, у голубя 41,0—43°, у мелких птиц 44—45°.

В отличие от гомойотермных животных, у пойкилотермных (от греческого пойкилос — пестрый, разнообразный) еще не развиты сложные нейрогуморальные механизмы, которые помогли бы им поддерживать температуру своего тела на относительно постоянном уровне. Поэтому она у них непостоянная и изменяется в зависимости от температуры окружающей среды. К пойкилотермным животным относятся все беспозвоночные, а также рыбы, земноводные и пресмыкающиеся. В холодную погоду обменные процессы и активность у таких

животных резко понижаются. Уменьшается и выработка энергии в их организме. Этим и объясняется та быстрота и легкость, с которой Я. Г. Солодухо удалось пересмотреть большую группу удавов. Кстати, змееловам известно, что в летние дни при внезапном похолодании (после дождя, да еще с градом) змеи цепенеют и не делают попыток к бегству, когда их ловят. Если же похолодание продолжается и в следующие дни, змеи прячутся поглубже в свои укрытия. Американские ученые утверждают, что если гремучую змею подержать несколько часов в холодильнике, она становится вялой, неактивной, и с ней можно обращаться, как с куском веревки.

Между прочим, у новорожденных детенышей млекопитающих механизмы терморегуляции еще не совершенны, и они в первое время не могут поддерживать температуру тела на определенном уровне. Поэтому они не являются строго гомойотермными, как взрослые млекопитающие, а приближаются к пойкилотермным. Это касается как домашних, так и диких животных, выращиваемых в зоопарках и зверосовхозах. Учитывая все сказанное, необходимо строго следить за соблюдением оптимального температурно-влажностного режима в помещениях, где проходят роды у самок и находятся в первые дни и недели новорожденные животные. В дальнейшем для них будет полезным рациональное закаливание их организма.

Каждому из нас знакомы невыносимая духота и зной в жаркие летние дни. Но мы можем спасаться от жары мороженым, льдом, холодными напитками, устройством навесов-зонтов и, наконец, купанием. А как же переносят жару животные? Оказывается, и животные умеют спасаться от нее. В ответ на сигналы, поступающие от терморецепторов, у них усиливается деятельность сложных терморегулирующих механизмов, обеспечивающих предупреждение перегревания их организма и поддерживающих относительное постоянство температуры тела. Это и изменение центральных механизмов терморегуляции, и снижение теплопродукции, и увеличение теплоотдачи за счет расширения капилляров кожи, испарения пота, учащения дыхания и даже изменения положения тела.

Большое значение в борьбе с перегреванием организма имеет и защитное поведение животных. Многие из

птиц и зверей прячутся в тень, в норы, а некоторые лезут в воду. Самка африканского страуса, например, в сильную жару долго отлеживается в воде, на месте водопоя

Собаки разгребают землю лапами и ложатся животом на сырую, более прохладную, землю. Так же поступают и косули.

В жару многие животные потеют. Пот, испаряясь, ведет к охлаждению тела. У собак в коже нет потовых желез, поэтому они «потеют языком». Высунув его и дыша ртом, они охлаждают язык, а этим рефлекторно охлаждается и все тело.

Кошки ложатся на спину, откидывают лапы и хвост в сторону, вытягиваются и, увеличив таким способом площадь теплоотдачи, подолгу лежат, не двигаясь. Такую же позу принимают собаки. Возможно, что при этом создаются самые благоприятные условия для дыхательных движений грудной клетки и смещений диафрагмы. А это важно для более глубокой и частой вентиляции легких и, таким образом, для усиленной отдачи тепла. А вот коровы в жаркие дневные часы редко ложатся, так как учащенное дыхание у них легче осуществляется в положении стоя.

Жителей Африки уже не удивляет экзотическая картина, когда большая группа львов отдыхает в тени дерева. Звери лежат в самых живописных позах и явно блаженствуют. В национальных парках львы находят себе укрытие от солнцепека в тени стоящих автомобилей туристов.

У грызунов тоже нет потовых желез, и жару они переносят значительно хуже, чем, например, собаки или кошки. Для усиления теплоотдачи они начинают часто дышать: при этом из легких испаряется больше воды и таким образом животное спасается от перегрева. Когда и эта мера не помогает, грызуны иногда смачивают шерсть водой или собственной слюной и тем самым охлаждают свое тело. Таким же способом охлаждаются опоссумы и австралийские сумчатые. Гигантские кенгуру в жару начинают облизывать языком свои «руки», грудь и иногда даже задние ноги.

Суслики, тушканчики, хомяки спасаются от дневной жары. в норах. Мохноногий тушканчик, например, оказавшись вдалеке от норы, закапывается в песок и проводит в нем свой дневной отдых.



Птицы в жару распускают крылья, обмахиваются ими, разевают рты. Дыхание их учащается и это также способствует усилению теплоотдачи и охлаждению. При прохождении воздуха через воздушные мешки происходит дополнительное испарение воды, благодаря чему температура тела понижается. Потребление же воды птицами в жару усиливается. Есть и такие птицы, которые в жару вырывают в земле ямки и прячутся в них от солнца. Такие ямки в прибрежном песке возле камней делает, например, куличок-зуек. И не одну, а несколько:

в зависимости от положения солнца он прячется в той, где больше тени. Подобные теневые ямки делают себе перепела и жаворонки.

Холоднокровные животные хотя и любят тепло, но все же не всегда нуждаются в нем. У них нет потовых желез и других приспособлений для охлаждения и температура их тела на солнце быстро повышается, что может привести их даже к гибели. Поэтому ящерицы и змеи, например, прячутся от жары в различные укрытия. Гремучие и некоторые другие змеи, обитающие в районе пустынь, активны только по ночам, когда относительно прохладно. Утром, как только солнце начинает согревать землю, змеи зарываются в песок, где температура не превышает 20°.

Страдают от жары и прикрытые твердым панцирем черепахи, особенно те, которые лишены возможности забираться в воду. В таких случаях они ищут спасительную тень. В южноафриканском заповеднике Парк Крюгер в связи с этим происходили весьма забавные происшествия. Оставленные туристами на стоянке малолитражные автомобили неизвестная сила передвигала на другое место. Некоторые из них оказывались перевернутыми. Стали искать виновника и нашли. Им оказался Тарзан — гигантская черепаха, старожил заповедника. В поисках тени Тарзан забирался под машины, а когда солнце меняло положение и тень уходила, он перебирался за ней, таща на себе машину.

Знаменитый в свое время ученый-путешественник Александр Гумбольдт рассказывал, что крокодилы в жару лежат на песке и так разевают пасть, что их челюсти образуют одна относительно другой прямой угол. Очевидно, раскрытый рот помогает им охлаждаться и в то же время с пользой облучать слизистые оболочки.

Не любят жары и зноя жабы. На день они забираются в сырую землю под камни, в норы, и лишь с вечерней прохладой выходят на охоту.

Рептилии — черепахи, крокодилы, ящерицы, змеи — обычно не насиживают и не греют своих яиц. У них зародыши в яйцах развиваются за счет тепла окружающего воздуха и почвы. Вековой инстинкт подсказывает каждому из них, где лучше оставить яйца для инкубации. В селах Приокской поймы, например, на Рязанщине, замечали, что ужи иногда выбираются из своих оврагов,

ползут к скотным дворам, ищут навоз и на нем откладывают яйца. Но у некоторых крупных питонов самки не бросают отложенных яиц, а остаются возле них, обвиваются вокруг кольцами и караулят их до тех пор, пока из яиц не вылезут змееныши. Как оказалось, дело тут не столько в инстинкте защиты будущего потомства от врагов, сколько в защите яиц и зародышей от холода. Когда тепло — питон лежит спокойно, неподвижно. При похолодании он начинает сокращать поперечные мускулы тела, благодаря чему согревается сам и своим теплом согревает яйца.

Плохо птицам и зверям в зной и жару, но еще хуже приходится им в холод и непогоду. Но и в борьбе с холодом они почти всегда выходят победителями: на помощь приходят опять-таки терморецепторы.

Каждый из нас замечал, что в сильный мороз очень быстро мерзнут пальцы, уши, нос, щеки, а ресницы и брови покрываются инеем. А вот глаза обычно не чувствуют холода. Это объясняется тем, что окончания чувствительных нервов, воспринимающих холод, распределены по нашему телу неравномерно. И хотя по телу рассеяны десятки тысяч холодовых рецепторов, холод мы ощущаем не всей кожей, а лишь теми ее участками, где больше всего находится холодовых терморецепторов.

Имеются такие рецепторы и у животных. Они, как верные стражи, воспринимают воздействие холода на организм и сигнализируют о нем в терморегуляторный центр. В результате организм отвечает рядом первичных защитных реакций, направленных на увеличение теплоизоляции. Наиболее обычные из них — сужение капилляров кожи и приподнимание волос шерсти и перьев при помощи специальных мышц, в результате чего увеличивается воздушная прослойка, изолирующая кожу от холода. Несколько позже появляется дрожь и увеличивается производство тепла, в чем существенную роль играет усиление гормональной деятельности надпочечников и щитовидной железы. При более длительном и сильном воздействии холода сохранению тепла способствуют также различные поведенческие реакции: изменение позы, сбивание животных в кучу, утепление гнезда, зарывание в снег или свертывание в клубок, отчего поверхность тела уменьшается.

В различное время года проявление таких защитных реакций различно и, кроме того, оно зависит от вида животных и образа их жизни.

Летнее похолодание для насекомоядных птиц неприятно и тем, что многие из них вынуждены голодать — насекомые в это время прячутся в укрытия, не летают. И самим есть нечего, и детям корма не хватает. Стрижи при похолодании улетают от своих гнезд за сотни километров — туда, где стоит теплая погода и есть в достатке пища. Птенцов они оставляют на произвол судьбы. Но те не погибают, так как гнезда их закрыты, и дождь не опасен. К тому же природа наградила их способностью сравнительно легко переносить неблагоприятные погодные условия. В это время птенцы стрижей впадают в состояние оцепенения и могут несколько дней прожить без пищи, так как все жизненные процессы у них замедляются. А крохотные тропические птички колибри впадают в такое оцепенение каждую ночь, благодаря чему легко переносят ночные похолодания: температура их тела в это время равна температуре окружающего воздуха.

Из птиц наиболее устойчивы к холодам жители Антарктики — пингвины Адели и крупные императорские пингвины. Но в особо холодные дни, при чрезмерно низкой температуре и сильных ветрах, они защищаются от холода, собираясь в большие компактные группы. Создается так называемая «черепаха», в которой большая часть тела птиц защищена от холода и ветра. Такие группы не распадаются очень долго, порой до 36 часов. Птенцы пингвинов под присмотром нескольких взрослых птиц-воспитателей собираются по двадцать и более малышей в группы — «детские сады». Таким способом они спасаются от холода, согревая друг друга. И вообще все птицы умеют греться, сушиться и оберегать своих детей от перегревания, охлаждения и дождя.

Лисицам, волкам, песцам, зайцам и многим другим хищным зверям, которые всю длинную зиму проводят на морозе и даже спят на снегу, переносить холода помогают их теплые шубы. Выручают они и диких копытных — лосей, оленей, косуль.

Крысы и мыши, не впадающие в спячку, поддерживают температуру тела за счет большой активности и питания. К тому же они обитают в глубоких укрытиях,

где температура воздуха более или менее постоянная и часто плюсовая. Но и они, оказывается, могут прекрасно жить при значительных минусовых температурах. Бывает, что крысы поселяются в холодильниках, питаясь хранящимися там продуктами. Свои гнезда они устраивают не только в стенах, под полами или между перекрытиями, но подчас и внутри холодильных камер в самих продуктах: в замороженных тушах скота, битой птицы, иногда в крупных головках сыра. Для постройки гнезда они используют различные материалы: перья, пух, шерсть, обрывки бумаги, тряпки и даже мелко расщепленные на волокна мышцы и сухожилия заселяемых ими туш. И хотя в холодильнике температура минус 10—20°, в гнездах крыс настолько тепло, что они даже выводят в них потомство. В этом отношении крысам не уступают и мыши. Обилие корма поддерживает высокую активность и жизнеспособность грызунов и способствует успешному воспитанию их молодняка.

Осенью, едва уловив изменения температуры, многие грызуны (белки, бурундуки, хомяки, слепыши, пищухи, круганчиковая мышь, полевки и другие) развивают бурную деятельность по заготовке корма на зиму. Большой запасливостью отличаются и лесные желтогорлые мыши. В Беловежской пуще, например, в дупле векового дуба нашли однажды 47 килограммов желудей, натасканных туда этими грызунами. Установлено, что эти мыши, как и многие другие грызуны, наиболее интенсивно запасают корма при снижении температуры воздуха до 8—9°. В жару, когда температура доходит до 30—34°, запасание корма приостанавливается.

Большое защитное значение для животных в борьбе с холодом имеет их жир. Он — и запас энергии, и в то же время теплоизолятор. Не случайно в теле, особенно под кожей медведей, барсуков и других зверей, к зиме накапливаются значительные его запасы. У китов, тюленей, моржей кожа голая, без защитного волосяного покрова. Но они плавают в ледяной воде и не мерзнут. От переохлаждения их защищает находящийся под кожей слой жира (у китов он может достигать в толщину 30 сантиметров и более). У императорских пингвинов, например, к началу зимы в теле накапливается до 10—15 килограммов жира на 35 килограммов общего веса.

У птиц и млекопитающих есть еще одна особенность терморегуляции. температура кончиков ног у них всегда значительно ниже температуры других участков тела (зимой она доходит до нуля). Вреда это им не приносит, так как в нижних частях конечностей у них есть особые пучки капилляров, в которых теплая артериальная кровь обогревает более холодную венозную. То, что температура лап у животных достигает нулевой, имеет для них жизненно важное значение, так как если бы зимой соприкасающиеся со снегом лапы куропатки, например, были теплыми, снег бы под ними таял и птица быстро примерзла бы к месту.

Существенное значение для животных имеет и тот факт, что у них жир, находящийся в нижней части ног, отличается по своим свойствам и составу от жира верхней части ног и тела. Обычно животный жир с понижением температуры затвердевает и становится хрупким. Казалось бы, кончики ног при соприкосновении со снегом должны на морозе очень быстро одеревенеть. Однако этого не происходит по той причине, что температура затвердевания жира конечностей гораздо ниже таковой внутреннего жира. Это обстоятельство, по словам американского биолога Д. Альбуа, давно уже известно фермерам Лабрадора, и они используют жир ног забитого скота для смазывания и сохранения эластичности конской упряжи и кожаной обуви.

Многие животные в холодное время прекращают активную деятельность, забираются в укрытия и засыпают. Одни из них, например медведи и барсуки, погружаются в сравнительно чуткий зимний сон, другие — суслики, хомяки, сурки, тушканчики, некоторые летучие мыши,— впадают в настоящую глубокую спячку. Это избавляет их от забот о пропитании в трудную зимнюю пору и наилучшим образом решает проблему борьбы с холодом.

Змея и колибри

Польский писатель, этнограф и натуралист В. Островский, будучи в Южной Америке, совершал путешествие по реке Паране. Однажды он заночевал на берегу реки, но спать лег не в палатке, как обычно, а устроил себе

постель прямо на земле. Ночь была прохладная. Он лег на бок, накрылся с головой и уснул. Спустя некоторое время его что-то разбудило. Оказалось, змея. Он почувствовал, как она заползла на постель, проползла по нему и свернулась у сгиба колен. Судя по тяжести, змея была большая. Такое соседство не доставляло путешественнику удовольствия, и он решил избавиться от непрошенной компаньонки. Резким движением колен он сбросил с себя одеяло вместе со змеей, а сам отскочил в противоположную сторону.

Нечто подобное произошло и с одним англичанином, заночевавшим в лесу на ферме. Неоднократно отмечались такие случаи и на территории нашей страны.

Молодой археолог разыскивал в степи на юге Украины следы палеолитической стоянки человека. Однажды, сильно устав, он лег, не раздеваясь, на спальный мешок и быстро и крепко уснул. Разбудили его яркие утренние лучи солнца. Открыв глаза, ученый хотел было подняться, но вдруг почувствовал, что на груди у него что-то лежит. Это была степная гадюка. Осторожно, чтобы не разозлить змею, археолог сбросил ее на землю и гадюка уползла прочь.

Почему же змеи ползут к спящим людям?

Здесь следует немного сказать о свете и тепле. После того, как Ньютон доказал, что белый свет является совокупностью простых цветов, ученые старались более подробно изучить природу солнечного света. В конце XVIII в. английский астроном и физик В. Гершель решил исследовать солнечный спектр с помощью термометра. Для этого он пропускал солнечный луч через трехгранную призму, разлагая его на составные части, и с помощью очень чувствительных термометров определял температуру каждого цвета спектра. К удивлению ученого, термометр, помещенный за красной частью спектра, показывал более высокую температуру по сравнению с контрольными термометрами, расположенными сбоку. В то же время за фиолетовой частью спектра температура понижалась. Так были открыты инфракрасные и ультрафиолетовые лучи.

Позже было установлено, что тепло, точнее тепловое излучение, представляет собой электромагнитные волны. Причем тепловой эффект присущ любому излучению — и видимому свету, и радиоволнам, и рентгеновским или

гамма-лучам, а также невидимым лучам солнечного спектра — ультрафиолетовым и инфракрасным. Инфракрасные лучи представляют собой электромагнитное излучение с длиной волны от 0,76 до 500 микрон. Около 50% излучения Солнца составляют инфракрасные лучи. Источником их может служить любое нагретое тело, газы, пары. Тело человека и животных почти всегда теплее окружающей среды и также является источником инфракрасных лучей.

Люди обычно воспринимают тепло при помощи своих терморецепторов. Способны ощущать тепловое излучение и животные, которые реагируют на него в зависимости от температуры окружающей среды. Этим и объясняется, что в холодное время суток, ночью, змеи ползут на тепло костра или человеческого тела. В Киргизской ССР был случай, когда змея забралась внутрь радиоприемника через щель возле крышки: ее привлекло тепло нагретых радиоламп.

Ни люди, ни животные инфракрасных лучей не видят — ведь это лишь одна из форм теплоты. И тем не менее некоторые животные, например гремучие змеи, способны их улавливать.

Как бы компенсируя недостатки ряда органов чувств, природа наделила этих змей способностью улавливать инфракрасные лучи при помощи специальных органов — термолокаторов. У гремучих змей впереди и несколько ниже глаз есть два конических углубления, две ямки, прикрытые очень тонкими мембранами (толщина их не превышает 0,025 миллиметра), за которыми находятся воздушные полости. Мембраны усеяны огромным количеством особых, чувствительных к теплу, нервных окончаний. На поверхности мембраны (площадь ее 3—4 квадратных миллиметра) насчитывается до 3500 таких терморецепторов. Полость, находящаяся позади мембраны, сообщается с внешней средой узким каналом, открывающимся перед самым глазом змеи. Когда этот канал при помощи маленького кольцевого мускула замыкается, потеря тепла в полости уменьшается и давление в ней изменяется. По смещению мембраны змея определяет, какое количество тепла попадает в лицевую яму. Термолокаторы у змей строго специализированы: они чувствительны только к инфракрасному излучению и нечувствительны к видимому свету.

Змей, обладающих такими лицевыми ямками с «вмонтированными» в них термолокаторами, называют ямкоголовыми. В семействе ямкоголовых насчитывается около 120 видов змей. К ним относятся все гремучие змеи и щитомордники. Из них в нашей стране наиболее распространен обыкновенный, или Палласов, щитомордник.

Тепловые органы змей улавливают не только тепло, но и величину и даже позу животного или человека. В полной темноте змея знает, куда сделать бросок на добычу или на врага. Точность наводки змеи на цель облегчается тем, что ее термолокаторы расположены по обеим сторонам головы. В том случае, например, когда в левую ямку попадает больше тепла, змея узнает, что источник тепла находится слева, и наоборот. Если же в обе ямки попадает одинаковое количество тепла, змея знает, что источник тепла находится прямо перед ней.

Чувствительность термолокаторов ямкоголовых змей поразительна: на расстоянии полуметра змея легко чувствует стакан с водой, температура которой лишь немного выше температуры окружающего воздуха. Ученые установили, что гремучие и другие змеи, обладающие такими органами, улавливают разницу в температуре, равную тысячной доле градуса. Заметим, что терморецепторы кожи человека способны уловить разницу в температуре, равную лишь десятой доле градуса. Температурная разница в 0,0018 градуса уже заставляет змею насторожиться, после чего она бесшумно начинает приближаться к живому объекту — будь то лягушка, мышь, птица и т. д.

Способность змей улавливать тепло (точнее, инфракрасные лучи), излучаемое другими животными, помогает им отыскивать добычу в любое время суток. Обычно они ловят таких теплокровных животных, как мышевидные грызуны и мелкие птички. Так, гремучая змея обнаруживает мышь на расстоянии в несколько метров только потому, что мышь теплее окружающего воздуха. И лишь самая маленькая из птиц — колибри — никогда не попадается в зубы змеи. Найти гнездо этой птички змее не удается даже с ее высокочувствительным тепловым прибором. Секрет этого заключается в том, что в холодные тропические ночи температура тела у колибри резко снижается и становится равной температуре окружающего воздуха. Птички как бы цепенеют, что

предотвращает потерю энергии, запас которой у них, при крохотной величине, недостаточен. Вполне естественно, что тепловой локатор змеи в таких условиях остается бессильным: он выявляет лишь те тела, которые хоть немного, но теплее окружающей среды.

У некоторых удавов термочувствительные ямки расположены на губе. Положительно реагируют на поток инфракрасного излучения также гюрза, гадюка Радде, песчаный удавчик, поворачивающие голову в сторону источника излучений.

Одно время считали, что кальмары способны видеть инфракрасные лучи при помощи особых термоскопических глаз. Сейчас такая их способность отрицается: ведь температура живущих в воде животных, скажем рыб, не отличается от температуры воды, а тела теплокровных животных охлаждаются в воде очень быстро, и потому даже тонкий слой воды полностью поглощает их тепловое излучение.

Изучение термолокаторов змей позволило ученым создать сложные электронные приборы ночного ви́дения, помогающие людям водить машины в темноте, фотографировать различные объекты в инфракрасных лучах, рассматривать предметы ночью при помощи специальных инфракрасных биноклей. Изучение термолокаторов гремучей змеи показало, что чувствительность его очень высока и составляет миллионную долю ватта. Но чувствительность созданных человеком приборов, улавливающих инфракрасные лучи, в сотни тысяч раз выше. Есть, например, снайперские винтовки, инфракрасные прицелы которых позволяют в полной темноте обнаружить цель благодаря излучаемому ею теплу на расстоянии нескольких сотен метров.

Кошки при падении становятся на лапы

Большинство представителей семейства кошачьих имеет склонность к обзору местности с высоты. Крупные лесные кошки-рыси вообще значительную часть времени проводят на деревьях, находясь в засаде или погоне за добычей. А львы и леопарды в саваннах Африки приспособились в жаркое время отдыхать на деревьях, распластавшись на ветках и опустив вниз лапы.

Случается, однако, что кошки не удерживаются на высоте и падают. Но и в падении у них есть свои особенности. Многим приходилось наблюдать, как падает обыкновенная кошка, сорвавшись с карниза дома, с дерева или с забора. Сначала она падает к земле головой, спиной или боком, но затем, сделав резкий поворот в воздухе, вывертывается и становится на лапки. И так всегда. Как бы ни падала кошка, приземляется она всегда на лапки и тотчас же может бежать дальше.

Такое мгновенное выравнивание положения тела у кошек обеспечивается действием ее вестибулярного аппарата.

Вестибулярный аппарат — один из важнейших органов чувств находится во внутреннем ухе у человека и млекопитающих животных. Он воспринимает изменения положения головы и тела в пространстве и играет большую роль в обеспечении равновесия тела в покое и в движении.

Вестибулярный аппарат представлен в ухе тремя взаимно перпендикулярными полукружными каналами, заполненными студенистой жидкостью — эндолимфой. Стенки каналов выстланы изнутри нервными клетками, которые оканчиваются волосками, погруженными в студенистую жидкость. В самой жидкости находятся кристаллические включения из углекислого кальция — арагонита, которые называются отолитами (ушными камешками) или статолитами. При поворотах головы или изменении положения тела в пространстве в полукружных каналах возникает движение эндолимфы, которое ведет к отклонению волосков чувствительных нервных клеток. Раздражение нервных окончаний и отклонение волосков усиливается и смещением отолитов, особенно при изменении положения головы. Возбуждение нервных окончаний полукружных каналов передается по вестибулярным нервам в продолговатый мозг, а затем в мозжечок и кору больших полушарий, откуда и идет команда соответствующим мышцам для выравнивания положения тела. При значительном и длительном раздражении органов равновесия могут возникать ощущения головокружения, тошнота, рвота, холодный пот, расстройство деятельности сердца, как это бывает при укачиваниях на море и в самолетах. Аналогичные явления отмечаются и у животных.

При падении кошки вестибулярный аппарат помогает ей осуществить ряд последовательно возникающих рефлексов и приземлиться на лапы. Ненормальное положение тела в пространстве приводит в раздражение отолитовый прибор каналов внутреннего уха кошки. В ответ на это раздражение происходит рефлекторное сокращение мускулов шеи, приводящих голову животного в нормальное положение по отношению к горизонту. Это — первый рефлекс. Сокращение же шейных мышц и постановка шеи при повороте головы являются возбудителем для осуществления другого рефлекса — сокращения определенных мышц туловища и конечностей. В итоге животное принимает правильное положение. И. П. Павлов, давший объяснение этому сложному рефлексу, указывает, что кошки становятся на лапы при падении даже в тех случаях, когда у них удалены большие полушария головного мозга.

Этот сложный врожденный цепной рефлекс выработался у некоторых животных как приспособление к образу жизни. Ведь животным, особенно из семейства кошачьих, часто приходится во время охоты прыгать и падать с деревьев, скал или со спины своей жертвы. И не будь у них этого приспособительного рефлекса, от них не только ушла бы добыча, но иной раз и самому охотнику пришлось бы пострадать от зубов, рогов или копыт своей жертвы.

Из примера с кошкой видно, какое значение имеют для животного органы равновесия и как при этом происходит сохранение нормального положения тела в пространстве. Большую роль в этом играют так называемые установочные, или выпрямительные, рефлексы, сущность которых сводится к восстановлению нормальной позы тела, если она нарушена. В осуществлении их, кроме вестибулярного аппарата, регулирующую роль играет также продолговатый и средний мозг.

Кошки могут произвольно менять позу и лежать на боку, спине или свернувшись клубочком. Многие животные, например морские свинки, крысы, мыши, так лежать не могут. Какое бы положение вы ни придавали телу морской свинки или крысы, у нее срабатывают выпрямительные рефлексы и она тотчас поворачивает голову кверху теменем.

Собаки в отличие от кошек при падении не всегда становятся на четыре лапы. К. Лоренц рассказывает, как его шотландский терьер Эли в погоне за кошкой одним прыжком взлетела на развилку дерева, на высоту плеч взрослого человека. Затем она вскочила на тонкую ветку, а потом еще раз взметнулась вверх, схватила кошку и вместе с ней шлепнулась на траву. Кошка осталась цела и невредима, а собака несколько недель хромала из-за разрыва мышцы в плече, которым она стукнулась о землю. Этой травмы не произошло бы, имей Эли способность падать на лапы.

Вестибулярный аппарат развит и у других позвоночных животных, в том числе и у птиц. Однако чувствительность его у различных видов пернатых, по-видимому неодинакова. Необычные положения тела и головы птицы переносят по-разному. Сова, например, может повернуть голову на 180 градусов да еще клювом кверху! Короткоухую сову, спокойно сидящую на ветке, в такой интересной позе можно было видеть на редком фотоснимке, помещенном в газете «Комсомольская правда». Там же — фотография дикого гуся. Вместе с другими птицами он приготовился спикировать и для этого перевернулся вверх ногами. Но голову все же держит, как и положено всем птицам, хотя для этого ему пришлось основательно перекрутить шею. Сохранение привычной ориентации у гуся также обеспечивается вестибулярным аппаратом.

Органы равновесия есть у всех высших позвоночных животных. Имеются они и у многих беспозвоночных, только устроены они по-разному.

У десятиногих раков органы равновесия расположены в основном членике каждой из передних антенн — коротких усиков. Это небольшая полость — статоциста,— соединяющаяся с внешней средой узкой щелью. Внутри полости имеются чувствительные крючковидные и нитевидные волоски-щетинки, на которые опираются мелкие камушки-статолиты. У большинства раков статолитами служат песчинки.

Статоцисты со статолитами — важные органы ориентировки в пространстве. Благодаря им рак чувствует, в каком положении находится его тело, и ориентируется по отношению к силе земного притяжения. А проще — рак знает, где у него верх, а где низ. Переверните рака

на спину, и вы увидите, как он вертится, дергается, упирается ногами и хвостом, пока не перевернется и не примет нормальное положение. Когда он лежит на спине, статолиты давят не на нижнюю, как обычно, а на верхнюю часть статоцисты и раздражают не те щетинки, которые нужно. А как только перевернется — все становится на свое место и рак успокаивается.

Слепая щука ловит рыбу

Как-то рыболовы поймали двух щук. Обе большие, длиной более полуметра и весом по килограмму. Одна щука — светло-зеленая, а другая — темная, чуть ли не черная. Посмотрели внимательнее на черную и заметили, что она слепая — у нее не было глаз. Возможно, когда-то скопа ослепила ее. И все же слепая щука жила, ловила добычу, питалась, не отставала в росте от зрячих и даже схватила блесну. Как же она видела свою добычу?

Случай со слепой щукой не единственный. Было и такое. В море поймали слепую треску. Ее вскрыли, разрезали желудок и увидели, что он полон всякой пищи. Значит, и она охотилась и не голодала. Стали проводить опыты. Рыбу ослепляли и помещали в аквариум. Наблюдения показали, что слепая рыба находит пищу. Но если слепой рыбе закрыть ноздри, она ищет пищу очень долго и неумело. Значит, искать пищу рыбе помогает обоняние. Слепая рыба может разбираться и во вкусах. Оказывается, органом осязания и вкуса у рыб служат нервные окончания на губах, усиках и даже на грудных плавниках. Сомы, живущие в водоемах с илистым дном, знакомятся с интересующими их предметами, касаясь их свисающими вниз мясистыми усами, а треска может ощущать вкус брюшными плавниками. Есть также данные, что рыбы различают сладкое, горькое, кислое и соленое.

Животным трудно жить, ничего не видя. Можно подумать, что и слепая рыба будет постоянно натыкаться на всякие камни, растения, крутые берега, разные предметы или на других рыб. Однако ничего подобного не происходит. Хоть и слепая, а плавает осторожно, как зрячая. Что же помогает ей жить, питаться и уходить от опасности, кроме обоняния, слуха и вкусовых ощущений? Какой орган выручает ее? И есть ли он на самом деле? Да, такой орган у рыб есть. Это — боковая линия.

Находясь в воде, рыбы улавливают мельчайшие колебания ее при помощи боковой линии. Если посмотреть на рыбу, то можно заметить, что у нее по обоим бокам, от жабер и до конца хвоста (правда, не у всех рыб), проходит темная полоса. Это и есть боковая линия. В особом с мелкими отверстиями канале ее, прикрытом темными чешуйками, имеются маленькие сосочки, к которым подходят нервы. Колебания воды передаются на сосочки, а от них возбуждение идет по нервам в мозг.

Боковая линия — очень важный для жизни рыб орган чувств, промежуточный между осязательным и слуховым органами. С ее помощью рыба улавливает самые ничтожные колебания воды, начиная от 6 колебаний в секунду, и определяет направление тока воды, скорость течения, глубину (по давлению воды), близость различных предметов, добычи или хищника. Благодаря боковой линии рыба способна улавливать отраженные водные токи от твердых предметов, что дает ей возможность и в мутной воде, и в темноте обходить их, а также находить пищу. Боковая линия заменяет также рыбе в какой-то степени зрение, поэтому она может ловить добычу, будучи слепой. Этим и объясняется, почему пойманные слепые рыбы вовсе не были истощены от голода. В США, в штате Кентукки, в подземных водах пещер живут рыбы, слепые от рождения. Они чутко улавливают приближение опасности и неплохо находят пищу.

При помощи боковой линии рыбы очень тонко улавливают и электромагнитные колебания. Наблюдали, как разряд грозы вызывал панику среди ершей и красноперок. А землетрясения, например, рыбы улавливают раньше самых чутких приборов. Реагируют они и на громкую речь около воды.

Об исключительной чувствительности боковой линии рыб свидетельствуют и такие факты. Близорукий налим замечает движущиеся предметы с расстояния лишь в 10—15 сантиметров. Зато колебания воды он улавливает великолепно. Когда в воду опускали бусинку диаметром 0,5 сантиметра и вызывали ею колебания воды, налим чувствовал их с расстояния до 60 сантиметров и точно находил цель. Акулы ощущают даже незначительные электрические импульсы, которыми сопровождаются мускульные усилия плывущего человека. При помощи боковой линии они могут отыскать в абсолютной

темноте и рыбу, которая неподвижно лежит на дне и только дышит.

На электроимпульсы разной силы акулы реагируют по-разному. Если источник их слабый — они нападают, сильный — сами уплывают прочь. Учитывая это, ученые разрабатывают методы отпугивания акул от морских пляжей путем создания воздействия на их боковую линию электрических разрядов, безвредных для человека.

Боковая линия часто играет существенную роль и при столкновении двух самцов, соперничающих из-за самки или гнездовой территории. Когда силы их более или менее равны, они становятся параллельно друг другу и энергичными движениями хвоста направляют поток воды в сторону соперника, воздействуя тем самым на его боковую линию. Фактически рыба наносит удар, не дотрагиваясь до противника.

Органы боковой линии имеются не только у рыб. Есть они и у круглоротых, водных амфибий и личинок всех земноводных. Хорошо заметна боковая линия у известных всем головастиков.

■

СОДЕРЖАНИЕ

Заянчковский Иван Филиппович

ЗВЕРИ НАЧЕКУ

Редактор издательства Т. А. Руденко
Оформление художника А. М Орлова — заслуженного деятеля искусств
Переплет художника Б. К Шаповалова
Технический редактор Г. Л. Карлова
Корректор В. И Аралова

Сдано в набор 30/VII 1973 г. Подписано в печать 25/X 1973 г. Формат 84×108 1/32. Бумага офсетная. Усл. печ. л. 12,6. Физ. печ. л. 7,5. Уч.-изд. л. 12,85. Тираж 50 000 экз. Издат. № 200/72. Заказ 3393. Цена 67 коп.
Издательство „Лесная промышленность".
Москва, Центр, ул. Кирова, 40а

Типография им. Анохина
Управления по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
при Совете Министров Карельской АССР
г. Петрозаводск, ул. «Правды», 4